



INSTITUTIONES  
ARITHMETICÆ  
IN  
USUM GYMNASIORUM,  
PER  
MAGNUM PRINCIPATUM  
TRANSILVANIÆ.  
PARS PRIMA.



*Cum speciali Privilegio Sac. Caf. Reg. Apost. Majest.*

---

CLAUDIOPOLI.

1166 Inv. 70

# PRÆFATIO.

**T**ametsi multiplex Arithmeticæ utilitas, ac proinde juventutem eadem tempestive imbuendi necessitas dudum agnita sit ab omnibus: negari tamen haud potest ejusdem in Scholis nostris institutionem fuisse admodum vitiosam. Tradebantur nimirum operandi regulæ ac praxes sine accuratis rerum occurrentium Definitionibus, sine Demonstrationibus inde eruendis; verbo pars ista Matheseos absque ulla methodo Mathematica tractabatur. Uniebat, ut adolescentes cæce duntaxat cogerentur discere vel potius credere, quid in quavis operandi specie agendum esset, quin ipsas agendi rationes dilucide perviderent, causasque luculentas cujusvis regulæ reddere possent: tota videlicet arithmeticæ institutio fuit solius memoriæ, non item intelligentiæ exercitatio.

## P R Æ F A T I O.

Hinc autem duo gravissima redun-  
dabant incommoda. Primum, quod  
tirones intermissa aliquamdiu exercita-  
tione pleraque, quæ memoriter didi-  
cerunt, paulo post iterum oblivisce-  
rentur: deinde, quod in usu & adpli-  
catione eorum, quæ nonnisi servili-  
ter adprehenderunt, inexplicabiles sen-  
tirent difficultates, neque internosce-  
rent, quonam operandi genere in ca-  
su quovis particulari esset utendum.  
Videbis certe adolescentes in subtra-  
hendi regulis probe versatos turpiter  
adhærescere, si dicas te natum esse  
hoc illove anno, petasque, ut edi-  
cant, quotnam habeas annos.

Ut malo utrique occurreremus, &  
jam a teneris querorum ingenia ad or-  
dinantam recte cogitandi normam assve-  
faceremus, accuratas ubique attulimus  
rerum & verborum Definitiones ætatis  
captui

## P R Æ F A T I O.

captui accommodatas; ex his regulæ  
cujusvis & operationis rationem red-  
didimus tam evidentem, ut non possit  
attentus discipulus ignorare, non mo-  
do *quid* ubique, sed etiam *cur* ita sit  
agendum, Quo quidem pacto illud  
consequemur, ut scientia hæc teneris  
mentibus dilucide impressa, & altis  
defixa redicibus longissimo tempore  
retineatur.

Ne vero in ejusdem usu & adpli-  
catione adhærescerent, ipsum adpli-  
candi modum ad omnis generis casus  
& negotia in vita quotidiana occurren-  
tia numerosis exemplis illustravimus,  
& discipulis æque ac docentibus fa-  
cem quodammodo prætulimus. Inte-  
rea vero Præceptoribus tanquam præ-  
cipuam officii sui partem majorem in  
modum commendamus, ut explicatis  
atque illustratis Definitionibus, nihil  
unquam

## P R Æ F A T I O.

unquam patiantur agere vel dicere tirones, quin continuo dilucidam rei uniuscujusque rationem ab iisdem repetant. Deinde ut pertractata quavis specie eosdem in adplicationibus diligenter exercent: ut nimirum dignoscere incipiant, quonam operandi genere fit utendum in quovis casu proposito: quem in finem parata habeant quam plurima problemata, at semper talia, qualia in vita communi usuvenire solent.





## NOTIONES PRÆVIÆ DE NUMERIS.

---

### *Quid est Numerus ?*

¶ **N**umerus est quævis magnitudo constans e binis aut pluribus unitatibus. E. g. decem homines faciunt unum numerum decenarium, qui constat e decem unitatibus, quarum quævis unum hominem significat.

*Scholion.* Unitas ergo eatenus solum potest dici numerus, quatenus est initium numeri, seu quatenus quamvis multitudinem ab ea incipimus numerare.

### *Quotuplex est Numerus ?*

¶. 1) Numerus vel concretus vel abstractus est. Numerus *concretus* est, qui certam & deter-

minatam rem significat: e. gr. duo homines, tres stellæ &c. Numerus *abstractus* est, qui nihil determinati, sed omnes res numerabiles generatim significat, ut si dicas duo, tria &c nullam determinate rem intelligendo.

¶ 2) Numeri vel homogenei vel heterogenei sunt. Numeri *homogenei* illi dicuntur, qui res ejusdem speciei, seu tales res denotant, quæ eodem communi nomine gaudent: e. g. duo floreni, vel tres grossi &c. Numeri *heterogenei* illi dicuntur, qui res diversæ speciei, seu diverso nomine gaudentes significant: e. g. duo homines & quatuor stellæ.

*Scholion.* Numeri heterogenei interdum reddi possunt homogenei, seu sunt ad eandem speciem *reducibiles*: e. g. floreni & grossi possunt reduci ad crucigeros, atque ita effici homogenei. Imo res quævis diversæ si solum juxta id spectentur, quod commune habent, ita ut eodem communi nomine adpellari possint, habentur pro homogeneis: e. g. si plures equi, boves, &c spectentur sub communi nomine pecoris, sunt res homogeneæ, ac ipsi quoque numeri, quibus sub hac consideratione designantur, sunt homogenei; ita tres boves & duo equi sunt quinque pecora.

¶ 3) Numeri vel sunt simplices vel compositi. Numeri *simplices* sunt omnes infra decenarium, qui nempe unica nota seu cifra designantur, uti sunt, duo, tria, quatuor &c. Numeri *compositi* sunt omnes ultra decenarium, qui scilicet pluribus notis seu cifris exprimuntur, uti sunt duodecim, centum viginti, mille, &c.



¶. 4) Numeri vel sunt Integri vel Fracti, Numerus *Integer* est, qui constat unitatibus, quarum singulæ ut totum aliquod considerantur: e. gr. quinque floreni constant quinque unitatibus, quarum quævis unum integrum florenum denotat. Numerus *Fractus* est, qui constat unitatibus, quarum quævis ut pars alicujus totius consideratur: e. g. tres quintæ partes unius floreni est numerus fractus constans tribus unitatibus, quarum quælibet quintam totius floreni partem designat. Sed de numeris fractis infra agemus ex proposito.

¶. 5) Numeri vel Pares vel Impares sunt. Numerus *par* est, cujus dimidium est numerus integer, seu qui in duas æquales partes accurate dividi potest, tales sunt duo, quatuor, sex &c. Numerus *impar* est, cujus dimidium est numerus fractus, seu qui nequit accurate dividi in duas æquales partes, tales sunt tria, quinque, septem &c.

### *Quid est Arithmetica?*

¶. *Arithmetica* est scientia numerorum, quæ scilicet docet e datis quibusdam numeris invenire alios incognitos, id, quod petebatur, indicantes.

### *Quæ sunt ejusdem partes?*

¶. Hæ tres præcipuæ. 1) Notitia cifrarum seu notarum, quibus numeri designari solent. 2) Variæ numerorum mutationes. 3) Variæ confundenti

rundem inter se comparationes: de his igitur nunc ordine agendum erit.

---

## P A R S P R I M A

DE QUATUOR CONSVETIS NUMERORUM OPERATIONIBVS.

---

### CAPUT PRIMUM

DE CONSVETIS NUMERORUM NOTIS:

*Quibus designantur hodie notis numeri?*

¶. Sequentibus 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ita ut 1 designet unam, 2 duas, 3 tres &c unitates. His accedit 0 denotans nihil seu defectum quantitatis. Generatim autem quævis hujusmodi nota seorsim posita designat tot unitates, quot ejusdem nomen exprimit: e. g. 3 tres, 5 quinque, 8 octo &c unitates. Hinc numeri una nota scripti vocantur, ut diximus, simplices: contra numeri pluribus notis immediate sese excipientibus scripti sunt numeri compositi, ut 30, 485 &c.

*Scholion.* Veteres plerique numeros exprimebant alphabeti sui literis. Sic apud Græcos α fuit unitas, ι decem, ρ centum, Α α mille &c. Romani ipsa natura duce coeperunt iuxta digitos numerare, unde & a digitis desumebant numerorum signa, & quidem I designans unum digitum

digitum exprimebat unitatem, II duas, & sic deinceps usque ad III: pro designandis quinque unitatibus totam accipiebant manum, in qua extremos tantum erigebant digitos, unde natum est  $\smile$  seu V: duo talia signa cuspidibus juncta X exprimebant decem. Prima litera vocis centum C, quæ olim si scribebatur (, valebat centum, ac ejusdem dimidium) seu hodie L quinquaginta. Eodem pacto mille denotabat prima ejusdem vocis litera M, quæ ipsa olim hanc habuit formam  $\Phi$ ; cujus demum postremum dimidium D quingentos significabat. Sex his postremis characteribus varie adjungendo formam digiti I omnes reliquos exprimebant numeros.

*Quot eiusmodi notis designantur numeri integri compositi?*

7. Duabus aut pluribus. Et quidem

1) Si designentur duabus, prima a fine seu a dextris designat tot unitates, quot nota ipsa valet: secunda tot decades, quot nota ipsa significat. E. g. in 24 nota 4 exprimit quatuor unitates; nota vero 2, quæ in loco a dextris primo designaret duas unitates, nunc loco secundo exprimit duas unitatum decades, seu viginti.

2) Si tribus designentur, prima a dextris denotat unitates, secunda decades unitatum ut ante; tertia vero unitatum centenarios. E. g. in 456 sunt sex unitates, quinque unitatum decades seu quinquaginta, quatuor centenarii seu quadringenti.

3) Si quaternis designentur, quartus a fine designabit unitatum millenarios. E. g. in 3243 sunt tres unitates, quatuor decades seu quadraginta, duo centenarii seu ducenti, octo millenarii.

*Quomodo ergo mutantur valores harum notarum in numeris compositis?*

v. Nota ultima, seu a dextris prima semper retinet valorem unitatum: at reliquæ mutant valorem prout vel secundum, vel tertium, vel quartum &c locum versus sinistram regrediendo occupant. E. g. in numero 3333 primus ternarius a dextris designat tres unitates simplices; secundus in loco secundo denotat decies plus quam idem in loco primo; tertius in loco tertio valet decies plus quam idem in loco secundo, quartus in loco quarto rursus decies plus, quam idem in loco tertio, & sic porro. Nempe primus 3 in loco a dextris primo significat tres unitates simplices, secundus 3 tres unitatum decades seu triginta, tertius 3 tres decadam decades seu tercenta, quartus 3 tres centenariorum decades seu tria millia; verbo notarum valor semper crescit in decuplum, prout illæ a fine versus sinistram recedunt; hinc nota quinta significat decades millium, sexta centenarios millium, septima millenarios millium seu milliones. Millies mille milliones vocantur billio, millies mille billiones vocantur, trillio &c.

*Quid*

---

## Quid si alicubi desit aliqua nota?

¶. Locus ejusdem debet expleri per zerum seu per 0, ut nempe notarum præcedentium locus, ac proinde etiam valor retineatur. Sic numerus 306 habet sex unitates, nullam decadem, tres centenarios: ubi si omissio 0 scribatur 36, jam nota 3 occuparet non tertium, sed secundum a fine locum, adeoque non tercenta, sed triginta significaret. Hinc tametsi 0 de se nihil significet, tamen auget in decuplum valorem notæ, cui a dextris adponitur, cum hoc ipso nota illa a fine verius sinistram removeatur. Sic si ad 1 adponat 0 ut sit 10, 1 hoc ipso valebit decem: si adponas duos zéros ut sit 100 valebit centum; si tres ut sit 1000 valebit mille &c.

*Scholion.* Adparet ergo paucis hisce notis supra allatis numerum quemvis compositum utcumque magnum exprimi posse.

## Quid est Numerare?

¶. 1) *Numerare* est significationem numeri cujusvis scripti enunciare: 2) significationem numeri enunciati scriptis notis exprimere. Primum horum pertinet ad rite legendos, alterum ad rite scribendos numeros.

## Quomodo est enunciandus numerus scriptus?

¶. Hoc erit ordine procedendum.

1) Numerus propositus a dextra inchoando

dividatur in classes, quarum cuilibet ternæ assignentur notæ, excepta sinistima, quæ etiam duabus aut unica nota constare potest.

2) Post primam a dextra inchoando classem ponatur virgula inferne, post secundam virgula superne, post tertiam iterum virgula inferne, & sic deinceps semper alternando, ita tamen ut virgulæ superiores semper una crecant.

3) Peracta hac partitione, prima classis seu dextima significabit unitates, decades, & centenarios simplices regrediendo: secunda unitates, decades, centenarios millium: tertia unitates, decades, centenarios millionum &c. Hoc est, classis ante virgulas superiores denotat millionarios, ante inferiores autem millenarios, eosque vel simplices, si nulla virgula sequatur superne; vel millenarios millionum si una, billionum si duæ, trillionum si tres &c. sequantur superne virgulæ. E. g. sequens numerus sic enunciabitur.

Unitates )  
 024 Decades (simplices.  
 Centenarii)

608, Unitates )  
 Decades (millium  
 Centenarii)

823 Unitates )  
 Decades (millionum  
 Centenarii)

007, Unitates )  
 Decades (millium  
 Centenarii) millionum.

058 Unitates )  
 Decades (billionum.  
 Centenarii)

	27,	Unitates )	} millium } billionum.
		Decades )	
		Centenarii )	
III	510	Unitates )	} trillionum.
		Decades )	
		Centenarii )	
	689,	Unitates )	} millium } trillionum.
		Decades )	
		Centenarii )	
IV	402	Unitates )	} quadrillionum.
		Decades )	
		Centenarii )	
	3,	Unitates )	} millium } quadrillionum.
	5	Decades )	

Id est: quinquaginta tria millia quadrillionum (quadringenti duo quadrilliones) sexcenta octuaginta novem millia trillionum (quingenti decem trilliones) quadringenta triginta septem millia billionum (quinquaginta octo billiones) septem millia millionum (octingenti viginti tres milliones (sexcenta octo millia) viginti quatuor.

*Quomodo est scribendus numerus enunciatus?*

¶. Hoc erit ordine procedendum.

1) Juvenes parum adhuc in numeris exercitati recte agent. si quamvis numeri enunciati notam seorsim adscribant juxta suum valorem adjectis eidem zeris convenientibus, ex quo adparebit quem nota quævis locum occupare debeat. E. g. si scribendi essent triginta sex mille octingenti quadraginta quinque, primum scribenda essent

essent triginta millia hoc modo 30000; deinde sex millia hoc modo 6000; tum octingenti seu 800, ac quadraginta seu 40; deinde 5: hæc autem deberent infra se scribi hac ratione:

$$\begin{array}{r} 30000 \\ 6000 \\ 800 \\ 40 \\ 5 \end{array}$$

Postea e membro quovis omitti tot zeri, quot notas habet membrum sequens, ac reliqui in una linea scribi hoc pacto, 36845. Similiter si scribendi essent viginti mille quadringenti sex, res perageretur hoc modo.

$$\begin{array}{r} 20000 \\ 400 \\ 6 \\ \hline 20406 \end{array}$$

2) Si numerus scribendus paulo major fuerit, fiant in charta vel in tabula tot virgulæ, quot numerus requirit, ita a se remotæ, ut inter eas notæ tres interseri possint. Facile autem adparebit, quotnam sint faciendæ virgulæ, si attendatur ad numeri enunciati classem primam. E. g. si numerus enunciatus contineat millia billionum, statim patet pro millibus faciendam esse virgulam inferne, pro billionibus virgulas duas superne, pro millibus millionum virgulam inferne, pro millionibus unam virgulam superne, pro



pro millibus simplicibus virgulam inferne hoc pacto:

Adscriptis virgulis jubeatur repeti numerus, & scribantur notæ in suas classes. E. g. sit scribendus numerus: Triginta quatuor millia bimillionum, viginti octo millia millionum, tres miliones, viginti quatuor millia sexcenti. Adscriptis ut supra virgulis inferantur notæ enunciatae suis locis hoc modo:

34, " 28,  $\frac{1}{3}$  24, 600

Cum vero non habeat qualibet classis tres notas, loca vacua expleantur zeris, & numerus ad scribendum propositus hac forma integre comparebit:

34, 000 028, 003 024, 600, seu  
34000028003024600.

---

## CAPUT SECUNDUM DE VARIIS NUMERORUM MUTATIONIBUS.

*Quot modis potest mutari numerus quispiam?*

v. Duobus, nimirum crescendo & decrescendo: si enim numerus nec crescat nec decrescat,

cat, non utique mutatur, sed manet sibi ipsi æqualis. Signum autem æqualitatis est  $=$  e. g.  $3=3$  significat tria æquari tribus.

*Quot modis potest numerus crescere?*

ꝛ. Duobus. 1) Numerus crescit, si ei alter numerus homogeneus adjiciatur. 2) Si idem ipse numerus sibi semel aut sæpius addatur. E. g. numerus 3 dupliciter potest augeri; primo addendo illi alium numerum e. g. duo, ut sint 5; vel ipsum 3 sibi aliquoties e. g. bis addendo, ut fiat 9.

*Quot modis potest numerus decrescere?*

ꝛ. Duobus. 1) Numerus decrescit, si ab illo alter numerus homogeneus minor semel, 2) si sæpius auferatur. E. g. Numerus 12 dupliciter potest decrescere; primo auferendo ab illo alterum numerum minorem e. g. quatuor semel, ut fiat 8; aut auferendo sæpius e. g. bis ut sint 4.

*Quot sunt operationes arithmeticæ generatim?*

ꝛ. Duæ. Primum operandi genus est, per quod numeri augentur; alterum per quod numeri minuuntur.

*Quot sunt speciatim?*

ꝛ. Quatuor: cum enim numerus quivis dup-

dupliciter possit crescere, & dupliciter decre-  
 scere, duæ sunt operandi species, per quas nume-  
 rus crescit, nempe *Additio*, & *Multiplicatio*. &  
 duæ sunt operandi species, per quas numerus  
 decrescit, *Subtractio*, & *Divisio*.

*Scholion.* Quatuor hæc operandi species  
 jam ordine explicabimus, & primum quidem in  
 numeris integris abstractis, deinde in integris  
 concretis, ac demum in fractis.

## CAPUT TERTIUM.

### DE OPERATIONIBUS IN NUMERIS IN- TEGRIS ABSTRACTIS.

#### §. I.

#### *De Additione numerorum Integrorum abstractorum.*

*Quid est Addere?*

*¶.* *Addere* est ex datis partibus facere unum  
*Totum*, quod etiam *summa* vocatur. E. g. dum  
 3 & 5 simul adduntur, e datis partibus 3 & 5  
 fit unum totum 8. Signum additionis est +,  
 quod inter partes addendas inseritur: e. g.  
 $3 + 5 = 8$ , quod sic enunciatur, 3 plus 5 æqua-  
 le 8.

*Quales debent esse partes addendæ?*

*¶.* Debent esse homogeneæ; aut si hetero-  
 geneæ

genæ sint, debent esse ad eandem speciem reducibiles, ut floreni & grossi, vel saltem debent sub communi aliquo nomine considerari, ut si dicas 2 equi & 3 boves sunt 5 animalia: at quamdiu partes manent heterogenæ, nequeunt omnino addi; nam 2 equi & 3 boves neque faciunt 5 equos, neque 5 boves, & hinc non possunt addi.

*In quo sita est additionis bonitas?*

v. In eo, ut totum, quod ex additione prodit, accurate sit æquale datis partibus simul sumtis; seu ut in se nec plus nec minus contineat, quam datas illas partes.

*Quid ergo inquirit, qui bonitatem Additionis examinat?*

v. Inquirit, an totum, quod ex additione prodivit, accurate sit æquale datis partibus simul sumtis; seu an in se nec plus nec minus contineat, quam datas illas partes.

*Quot modis potest idipsum deprehendi?*

v. Duobus. Si enim totum accurate est æquale datis partibus simul sumtis, tunc 1) ablatis e toto successive omnibus partibus nihil debet remanere. Nam quibus positis totum aliquod oritur, iis ablatis evidenter destruitur. 2) Ablata e toto una parte, debent reliquæ remanere; nam si ex  $A+B$  auferas  $A$ , evidens est remanere  $B$ ;

B; si auferas B, evidens est remanere A. Similiter si ex  $A+B+C$  auferas C, evidens est remanere  $A+C$ ; si auferas A, evidens est remanere  $B+C$  & sic porro. Hinc additionis bonitas rite comprobatur ope subtractionis.

*Scholion.* Additio in praxi probari potest repetendo operationem, ita ut si ea prius facta est sursum versus, deinde fiat deorsum versus; ac siquidem utroque in casu idem prodeat totum, certi esse possumus de bonitate additionis. Aliqui bonitatem additionis hoc modo explorant. Tam ex toto, quam ex partibus abjiciunt numerum 7 aut 9 quoties possunt, & siquidem idem sit residuum in toto, quod in partibus, arguunt legitimam fuisse additionem. At imprimis ratio hujus probationis pueris certe obscura est, qui non vident evidenter, cur inde inferatur legitimam esse additionem. Deinde probatio ipsa fallit in eo casu: ubi error committeretur in sola notarum transpositione. E. g. si pro 32 erronee scriptum fuisset 23, abjecto numero 9 quoties fieri potest, perinde residua in toto & partibus forent æqualia, tametsi erronea fuerit additio.

*Qui ergo proponit puero exemplum additionis, quid dat eidem, & quid ab eo petit?*

ry. Dat eidem partes addendas, & petit, ut ex illis faciat unum totum.

*Quæ*

*Quæ sunt regulæ, juxta quas operandum est?*

*B. Sequentes.*

1) Additio numerorum simplicium facillime peragitur ope solorum digitorum. Securitatis tamen causa adponimus Tabellam eidem usui destinatam, ejus praxis est sequens. Cape duos numeros, quos addere voles, unum in columna A B, alterum in columna A C, & ab utroque procede in lineis rectis, nempe ab uno versus dextram, ab altero deorsum versus, donec eæ lineæ in aliquo quadratulo convenient: ibi erit adposita eorundem summa. E. g. Sint addendi numeri 8 & 9: cape in columna A B numerum 8, & in columna A C numerum 9, & procede in lineis rectis concurrentibus in eo quadratulo, ubi inscriptum est 17; quare  $8+9=17$ . Similiter invenies  $7+8=15$ , & sic porro.

A		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		C
		2		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
		3		5		6		7		8		9		10		11		12		13		
		4		6		7		8		9		10		11		12		13		14		
		5		7		8		9		10		11		12		13		14		15		
		6		8		9		10		11		12		13		14		15		16		
		7		9		10		11		12		13		14		15		16		17		
		8		10		11		12		13		14		15		16		17		18		
		9		11		12		13		14		15		16		17		18		19		
B		10		12		13		14		15		16		17		18		19		20		

2) Si numeri addendi fuerint compositi, hæc servient regulæ.

a) Partes addendæ scribantur infra se invicem, & quidem cum debeant esse homogeneæ, ut unitates unitatibus, decades decadibus, centenarii centenariis &c respondeant in eadem columna deorium versus. Ratio sic scribendi est, quia unitates unitatibus, decades decadibus, centenarii centenariis &c sunt homogenei, adeoque simul addi, & propterea infra se invicem scribi debent.

b) Ducta linea transversa, ne partes cum toto confundantur, ope digitorum vel superioris Tabellæ colligantur primum unitates in unam summam, deinde colligantur decades, centenarii &c. & quævis summa scribatur infra eam columnam, e cujus additione enata est; hoc est, summa unitatum scribatur infra unitates, summa decadum infra decades &c. uti factum est in exemplo adposito 1.

$$\begin{array}{r}
 \text{Exempl. 1.} \quad 3 \ 4 \ 2 \ 1 \ 6 \\
 \quad \quad \quad 2 \ 5 \ 3 \ 4 \ 2 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 5 \ 9 \ 5 \ 5 \ 8
 \end{array}$$

*Scholion.* Additionem hoc pacto rite fieri patet. Nam sic operando fit imprimis unum totum e datorum numerorum unitatibus, deinde ex eorundem decadibus, centenariis &c. hoc est ex omnibus numerorum datorum partibus, adeoque ex ipsis numeris datis fit unum totum, id quod addere significat.

c) Si summa unitatum excedat numerum

9, seu si ad duas notas assurgat, infra unitates ea solum nota scribatur, quæ unitates denotat, aut zerus si ea nota zerus sit; id est ea nota quæ a dextris esset scribenda; altera quæ a sinistris deberet scribi, seu quæ decades denotat, debet sequenti columnæ decadam adjungi. Similiter si decadam summa præter decades excreverat ad centenarios, scribantur decades infra columnam decadam, centenarii vero adjungantur sequenti centenariorum columnæ, & sic porro.

Sic in exemplo 2 summa unitatum  $5+7$  facit 12, seu duas unitates, & unam decadem: hinc 2 unitates scribantur infra columnam unitatum & 1 decas addatur ad columnam sequentem, ubi proinde erunt  $0+3+1$  seu 4 decades. Similiter summa centenariorum  $4+6$  seu  $400+600$  facit 10 seu 1000: hinc in loco centenariorum ponatur 0, & 1 millenarius addatur ad columnam sequentem, & sic porro.

$$\begin{array}{r}
 \text{Exempl. 2.} \quad 8 \ 6 \ 3 \ 4 \ 0 \ 5 \\
 \quad \quad \quad 6 \ 7 \ 8 \ 6 \ 3 \ 7 \\
 \hline
 1 \ 5 \ 4 \ 2 \ 0 \ 4 \ 2
 \end{array}$$

Potest idem exemplum etiam sic peragi, ut summæ unitatum, decadam, centenariorum &c integre infra se invicem inscribantur juxta loci sui ordinem, deinde in unam summam totalem addantur. Nempe  $5+7=12$ ,  $0+3=3$ ,  $4+6=10$ ,  $3+8=11$ ,  $6+7=13$ ,  $8+6=14$ : scribantur ergo 12, 3, 10, 11, 13, & 14 juxta suum ordinem, ac deinde simul addantur.



8	6	3	4	0	5
6	7	8	6	3	7
				1	2
			1	0	
	1	1			
1	3				
1	4				
1	5	4	2	0	4
					2

d) Si multi numeri essent addendi, perturbationis vitandæ causa commodius perageretur additio per partes, addendo primum tres primos numeros, deinde alios tres, & sic deinceps; ac demum summas particulares cogendo in unam summam totalem, uti factum est in exemplo 3.

*Exempl. 3.*

3	6	2	4	5	
8	2	0	3	6	
1	0	5	0	0	
			1	2	8
				7	8
					1
9	8	7	8		
6	3	6	9		
8	9	6			
			1	7	1
				4	3
9	2	0			
6	8				
			9	8	8
1	4	6	9	1	2

} summa particul.  
:  
} summa totalis.

## §. 2.

*De Subtractione Numerorum integrorum abstractorum.**Quid est subtrahere?*

¶. *Subtrahere* est unam partem datam auferre a dato toto, ut cognoscatur altera pars, quæ etiam *Differentia* vel *Residuum* adpellatur. E. g. Qui 5 ab 8 subtrahit, quærit totius 8 alteram partem 3, quæ remanet post ablatam partem 5. Signum Subtractionis est — interpositum inter totum & partem subtrahendam, E. g.  $8 - 5 = 3$ , quod sic enunciatur, 8 minus 5 est æquale 3.

*Quales numeri debent esse totum & pars subtrahenda?*

¶. Debent esse homogenei: quivis enim videt e 7 aureis non posse 3 stellas auferri, cum eæ in 7 aureis nullo modo contineantur. Sæpe tamen, uti supra dictum est, possunt numeri heterogenei reduci ad eandem speciem, ut mariani & grossi ad crucigeros, & sic unus ab alio tolli, sicuti docebimus, ubi de numeris concretis agemus. Imo etiam res quævis heterogeneæ, si communi aliquo nomine designentur, possunt spectari ut homogeneæ, quemadmodum supra in additione diximus, & tunc sicut invicem addi, ita ab invicem subtrahi possunt. E. g. Si 2 equi & 15 boves præcise spectentur ut pecora,

pecora, facient simul 7 pecora, unde tolli possunt 3 boves, & adhuc remanent 4 pecora.

*In quo sita est bonitas Subtractionis?*

ꝛ. In eo, ut parte una e toto ablata illud, quod remanet, sit præcise pars totius altera, seu ut in se neque plus neque minus contineat, quam alteram totius partem.

*Quid ergo inquirit, qui bonitatem Subtractionis examinat?*

ꝛ. Inquirit, an post ablatam e toto unam partem illud, quod remansit, sit præcise pars totius altera, nec plus nec minus.

*Quomodo autem potest hoc ipsum deprehendi?*

ꝛ. Additione. Si enim id, quod post subtractionem remansit, sit præcise pars totius altera, illud cum parte subtrahenda simul additum debet præcise efficere totum: & si non efficiat, signum est illud residuum non esse præcise alteram totius partem, sed esse vel plus vel minus. Quare sicuti bonitas additionis subtractione, ita bonitas subtractionis vicissim additione comprobatur.

*Scholion.* In sequentibus subtractionum exemplis probam ubique insinuabimus a tironibus faciendam. Nimirum totum vocabimus A, par-

## §. 2.

*De Subtractione Numerorum integrorum abstractorum.**Quid est subtrahere?*

R. *Subtrahere* est unam partem datam auferre a dato toto, ut cognoscatur altera pars, quæ etiam *Differentia* vel *Residuum* adpellatur. E. g. Qui 5 ab 8 subtrahit, quærit totius 8 alteram partem 3, quæ remanet post ablatam partem 5. Signum Subtractionis est  $-$  interpositum inter totum & partem subtrahendam, E. g.  $8 - 5 = 3$ , quod sic enunciatur, 8 minus 5 est æquale 3.

*Quales numeri debent esse totum & pars subtrahenda?*

R. Debent esse homogenei: quivis enim videt e 7 aureis non posse 3 stellas auferri, cum eæ in 7 aureis nullo modo contineantur. Sæpe tamen, uti supra dictum est, possunt numeri heterogenei reduci ad eandem speciem, ut mariani & grossi ad crucigeros, & sic unus ab alio tolli, sicuti docebimus, ubi de numeris concretis agemus. Imo etiam res quævis heterogeneæ, si communi aliquo nomine designentur, possunt spectari ut homogeneæ, quemadmodum supra in additione diximus, & tunc sicut invicem addi, ita ab invicem subtrahi possunt. E. g. Si 2 equi & 15 boves præcise spectentur ut pecora,

pecora, facient simul 7 pecora, unde tolli possunt 3 boves, & adhuc remanent 4 pecora.

*In quo sita est bonitas Subtractionis?*

R. In eo, ut parte una e toto ablata illud, quod remanet, sit præcise pars totius altera, seu ut in se neque plus neque minus contineat, quam alteram totius partem.

*Quid ergo inquirit, qui bonitatem Subtractionis examinat?*

R. Inquirit, an post ablatam e toto unam partem illud, quod remansit, sit præcise pars totius altera, nec plus nec minus.

*Quomodo autem potest hoc ipsum deprehendi?*

R. Additione. Si enim id, quod post subtractionem remansit, sit præcise pars totius altera, illud cum parte subtrahenda simul additum debet præcise efficere totum: & si non efficiat, signum est illud residuum non esse præcise alteram totius partem, sed esse vel plus vel minus. Quare sicuti bonitas additionis subtractione, ita bonitas subtractionis vicissim additione comprobatur.

*Scholion.* In sequentibus subtractionum exemplis probam ubique insinuabimus a tironibus faciendam. Nimirum totum vocabimus A, par-

tem subtrahendam B, residuum C, & ubique adponemus  $B+C=A$ , id quod admonebit tiro-nes, ut ad B addant C, & videant an prodeat A. Potest etiam in praxi examinari bonitas subtractionis per ipsam subtractionem: si enim residuum præcise est pars totius altera, hac e toto ablata debet remanere pars subtrahenda.

*Qui ergo proponit puero exemplum Sub-  
tractionis quid dat eidem? & quid  
ab eo petit?*

R. Dat eidem totum & unam partem to-  
tius, nempe subtrahendam, & petit ut inveniat  
partem alteram.

*Quæ sunt regulæ subtractionis?*

R. Sequentes.

1) Numerorum simplicium subtractio faci-  
le peragitur ope digitorum, vel etiam ope Ta-  
bellæ superioris. Nimirum capiatur numerus sub-  
trahendus in columna AB, & ab eo versus dex-  
tram eatur in linea recta usque ad illud quadra-  
tulum, in quo inscriptum est totum: ab hoc  
quadratulo ascendatur in linea recta usque ad  
columnam AC, impingetur ibi in numerum re-  
siduum. E. g. Si debeant subtrahi 8 a 17, cape  
in columna AB numerum 8, & ab eo progrede-  
re versus dextram in linea recta usque ad 17,  
inde ascende directe usque ad columnam AC, in  
qua impinges in numerum 9: erit ergo  $17-8$   
 $=9$ . 2)

2) Si totum, vel etiam pars subtrahenda fuerint numeri compositi, sic erit operandum.

a) Pars subtrahenda scribatur infra totum ea lege, ut unitates partis veniant infra unitates totius, decades infra decades, centenarii infra centenarios &c. Ratio scribendi est, quia cum unitates sint unitatibus homogeneæ, decades decadibus, centenarii centenariis etc. debent unitates partis tolli a totius unitatibus, decades a decadibus &c & hinc infra illas scribi.

b) Ducta linea transversa separante partem subtrahendæ a residua tollantur unitates partis subtrahendæ ab unitatibus totius, decades a decadibus, centenarii a centenariis &c, & residua singula scribantur sub linea infra illam notam, cujus residua sunt. Si plures sint in toto notæ, quam in subtrahenda parte, illæ totius notæ, & quibus nihil tollitur, integræ remanent, adeoque infra lineam pro residuo ordine suo scribi debent, uti factum est in exemplo 4.

*Exempl. 4.*

$$\begin{array}{r}
 24568754 = A \\
 \underline{26313} = B \\
 24542441 = C
 \end{array}
 \quad \text{Proba } B + C = A$$

c) Si nota tollenda partis æqualis fuerit notæ correspondenti totius, aut zerus a zero sit auferendus, pro residuo scribendus est ærus, cum tunc residuum sit æquale nihilo. Zeri initio residui occurrentes penitus omittantur, cum nihil significant, ut in exemplo 5.

*Ex-*

*Exempl. 5.*

$$\begin{array}{r}
 7854068 = A \\
 7812028 = B \\
 \hline
 \dots 42040 = C
 \end{array}
 \quad \text{Proba } B+C=A.$$

d) Si tantum nota partis subtrahendæ fuerit zerus, scribatur pro residuo nota correspondens totius integra, cum ex illa tunc nihil auferatur, ut in exemplo 6.

*Exempl. 6.*

$$\begin{array}{r}
 386925 = A \\
 40010 = B \\
 \hline
 346915 = C
 \end{array}
 \quad \text{Proba } B+C=A.$$

e) Sin autem nota totius fuerit zerus, vel fuerit minor, quam nota correspondens partis subtrahendæ, tunc e nota versus sinistram præcedente transferatur unitas, quæ in eo loco valebit decadem, tum fiat subtractio e nota jam decade aucta: interim nota illa præcedens unitate multata signetur puncto, quod admoneat ex illa unitatem fuisse ablatam. Si nota illa, ex qua mutatio facta est, fuerit 1, ea ablata substituitur cogitatione zerus. Sic in exemplo 7 non potest 4 auferri a 0, hinc e nota præcedente 3 transferatur unitas ad 0, quæ ibi valebit 10, & tollatur 4 a 10, ac 3 notetur puncto, quod jam valebit tantum 2, ex quo cum non possit auferri 8, transferatur illuc e nota præcedente



1, & tollatur 8 a 12, ac in loco præcedente loco 1 cogitatione ponatur 0, e quo cum nequeat auferri 6, transferatur illuc unitas e 5. et tollatur 6 a 10, ac denique 1 a 4.

*Exempl. 7.*

$$\begin{array}{r} \dot{5} \dot{1} \dot{3} 0 4 = A \\ \underline{1 \ 6 \ 8 \ 4 \ 2} = B \\ 3 \ 4 \ 4 \ 6 \ 2 = C \end{array}$$

*Proba B + C = A.*

*Scholion.* In hisce casibus notæ, e quibus facta est mutuatio, possunt spectari ac si mansissent integræ sine unitatis ablatione, modo notæ correspondentes partis subtrahendæ unitate auctæ concipiantur: nam rem eodem redire evidens est. Sic in exemplo priore sive dicas 8 a 12, sive 9 a 13; item 6 a 10, vel 7 ab 11; item 1 a 4, vel 2 a 5, idem plane est.

f) Si vero nota illa præcedens; e qua unitas esset mutuanda, fuerit zerus, transferatur e nota zerum præcedente unitas ad ipsum zerum, quæ in eo loco valebit decuplum seu 10, unde unitate ad sequentem notam translata, in loco zeri remanebit 9. Quodsi in toto plures continenter occurrant zeri, translata unitate e nota eosdem præcedente pari prorsus ratione abibunt in 9. Sic in Exemplo 8 ex nota 5 transferatur 1 ad 0, quæ ibi valebit 10, & ex 10 transferatur 1 ad 2, & dicatur 5 a 12 manent 7, item 6 a 9 manent 3. Quia vero 7 non potest auferri a 4, transferatur ex 9 unitas ad primum zerum, habebitur illic 10, unde transferatur 1 ad secundum zerum, erit in loco primi zeri 9,

in loco secundi 10, unde transferatur 1 ad locum tertii zeri, erit in loco secundi zeri 9, in loco tertii 10, unde transferatur 1 ad 4, erit illic 14, & in locis zerorum præcedentium erit ubique 9.

*Exempl. 8.*

$$\begin{array}{r}
 \dots\dots\dots \\
 9000502 = A \\
 2783765 = B \quad \text{Proba } B+C=A. \\
 \hline
 6216737 = C
 \end{array}$$

*Scholion. 1.* Subtractionem hoc pacto rite fieri patet: nam juxta has regulas partis subtrahendæ unitates tolluntur a totius unitatibus, decades a decadibus, centenarii a centenariis &c, adeoque tota pars subtrahenda successive tollitur a toto. Exempla Additionis § superiore allata jubeat probare suos Magister ope jam explicatæ Subtractionis.

*Scholion. 2.* Usus duarum harum specierum in negotiis vitæ quotidianæ est maximus: tiro-nes tamen ingentem solent experiri difficultatem, si operationum harum theoriam ad casus particu-lares adplicare debeant. Vitium plerumque pe-nes Magistros est, qui discipulos fere tantum ex-ercent in regulis, & exemplis abstractis, neque iis ostendunt modum adplicandi theoriam ad ne-gotia in dies occurrentia. Quare diligenter cu-rabunt Magistri, ut antequam ad reliquas speci-es progrediantur, in adplicatione Additionis & Subtractionis juventutem exercent, proponen-do

de varia exempla in vita civili usui futura, quorum pauca speciminis loco hic adferemus, & viam Magistris commonstrabimus.

Quidam e decimis vinearum percepit vini albi urnas 32058, rubri autem 756: quot ergo erant urnarum universæ decimæ? Expenso quæstionis statu, & revocata in mentem Additionis & Subtractionis definitione illico advertet tiro dari hic partes, nempe urnas vini albi & rubri, quærique earundem summam; utendum proinde Additione, ut in Exempl. 9.

*Exempl. 9.*

$$\begin{array}{r} 32058 + 756 = 32814 \\ \text{B} \quad \text{C} \quad \text{A} \end{array} \quad \text{Proba } \begin{array}{l} \text{A} - \text{C} = \text{B} \text{ vel} \\ \text{A} - \text{B} = \text{C} \end{array}$$

Diluvium contigit anno mundi 1656: Noe post diluvium mortuus est anno 350: quo ergo mundi anno est Noe mortuus? Rursus hic advertet tiro assignari partes, nimirum annos a mundi origine usque ad diluvium, & annos a diluvio usque ad Noemi mortem, quærique earundem summam, seu annos ab origine mundi usque ad Noemi mortem: quare denuo utendum Additione, ut in Exemplo 10.

*Exempl. 10.*

$$\begin{array}{r} 1656 + 350 = 2006 \\ \text{B} \quad \text{C} \quad \text{A} \end{array} \quad \text{Proba } \begin{array}{l} \text{A} - \text{C} = \text{B} \text{ vel} \\ \text{A} - \text{B} = \text{C} \end{array}$$

MARIA THERESIA ANNO corrente 1777 attingit ætatis annum 60<sup>imum</sup>: quo ergo Christi  
ANNO

anno contigit ejusdem nativitas? Expenſo diligenter quæſtionis ſtatu obſervabit tiro nullas hic dari partes, e quibus unum totum eſſet faciendum: dari contra totum, nimirum annos 1777, qui coaleſcunt partim ex annis 60 a nativitate **MARIAE THERESIAE** effluentibus, partim ex annis ejus nativitatem præcedentibus, ac ex his duabus partibus unam aſſignari, nempe 60 annos, alteram quæri, nimirum annos ejus nativitatem præcedentes. Igitur ex definitione ipſa Subtractionis concludet tiro hic adhibendam eſſe Subtractionem, ut in exemplo 11.

*Exempl. 11.*

$$\begin{array}{r} 1777 - 60 = 1717. \quad \text{Proba } B+C=A \\ \text{A} \quad \text{B} \quad \text{C} \end{array}$$

**JOSEPHUS II. ROM. IMP.** natus fuit anno 1741: quot ergo habuit annos, dum anno 1764 Rex Romanorum eſt inauguratus? Rurſus advertet tiro dari hic totum, videlicet annos 1764, qui coaleſcunt partim ex annis 1741 nativitatem Imperatoris præcedentibus; partim ex annis a nativitate uſque ad coronationem effluentibus, ac dari priorem partem, quæri poſteriore; hinc denuo colliget faciendam eſſe Subtractionem, ut in Exemplo 12.

*Exempl. 12.*

$$\begin{array}{r} 1764 - 1741 = 23. \quad \text{Proba } B+C=A \\ \text{A} \quad \text{B} \quad \text{C} \end{array}$$

Qui-

Quidam ex una agrorum tabula percepit cruces tritici 272, ex alia 158; dedit pro decima cruces 43: quæritur, quot eidem remanserint? Quæstionis statum expendenti continuo patet imprimis dari hic partes, scilicet cruces 272 & 158, quæ debeant in unam summam colligi; deinde ex hac summa tollendam esse partem unam, nempe 43 cruces decimatori obvenientes, ut innotescat residuum agrorum domino obtingens. Quare primum utendum erit Additione, ut in Exemplo 13, deinde Subtractione, ut in Exemplo 14.

*Exempl. 13.*

$$\begin{array}{r} 272 + 158 = 430 \\ \text{B} \quad \text{C} \quad \text{A} \end{array} \quad \text{Proba } \begin{array}{l} \text{A} - \text{B} = \text{C} \text{ vel} \\ \text{A} - \text{C} = \text{B} \end{array}$$

*Exempl. 14.*

$$\begin{array}{r} 430 - 43 = 387 \\ \text{A} \quad \text{B} \quad \text{C} \end{array} \quad \text{Proba } \text{B} + \text{C} = \text{A}.$$

Atque hoc pacto, ut dictum est, debent Magistri tirones tam diu exercere, & cum iisdem collaborare, dum advertant eosdem consequutos esse facultatem non Additiones modo ac Subtractiones promte peragendi, sed etiam dijudicandi, utra specie in exemplis & casibus occurrentibus utendum sit: & sic demum eos traducere ad Multiplicationem, de qua nunc agemus.

## De Multiplicatione Numerorum Integrorum abstractorum.

*Quid est multiplicare?*

¶. *Multiplicare* est unum numerum datum toties ponere seu toties sibi ipsi addere, quoties est unitas in alio numero dato. e. g. dum 8 multiplicatur per 3, numerus 8 ponitur seu sibi additur tribus vicibus, quoties nempe est unitas in 3.

*Quomodo adpellantur numeri in Multiplicatione occurrentes?*

¶. Ille numerus, qui aliquoties poni seu sibi ipsi addi debet, adpellatur *Multiplicandus*: ille, qui indicat, quoties debeat poni seu sibi addi multiplicandus, vocatur *Multiplicator*; ambo autem communi nomine *Factores* audiunt: demum numerus e multiplicatione ortus dicitur *Factum* vel *Productum*. Sic dum 8 per 3 multiplicatur, 8 est multiplicandus, 3 multiplicator, 24 factum. Quare his terminis adhibitis multiplicare significat multiplicandum toties ponere seu sibi ipsi addere, quoties est unitas in multiplicatore. Signum autem multiplicationis est crux decussata  $\times$  vel punctum inter factores interpositum. E. g.  $8 \times 3$  vel  $8 \cdot 3 = 24$ .

*An nihil interest, quocunque ordine multiplicentur inter se factores?*

R: Nihil omnino. Sive enim 8 multiplices per 3, sive 3 per 8, hoc est, sive 8 ter ponas. sive 3 octies, semper prodit idem factum 24. Quare uterlibet factor potest esse multiplicandus & multiplicator.

*Scholion.* Quare unus factor semper toties ponitur in Multiplicatione, quoties est unitas in altero; seu semper unus factor toties continetur in facto, quoties unitas in altero. Sic  $3 \times 4$  seu  $4 \times 3 = 12$ , ubi 3 in 12 continetur 4 vicibus; & 4 in 12 continetur 3 vicibus.

*An factores debent esse numeri homogenei?*

R. Minime. Quidquid enim significet multiplicandus, multiplicator semper reipsa sumitur abstracte seu indeterminate, id est præcise consideratur ut numerus abstractus unitatibus suis indicans, quoties debeat poni sive sibi ipsi addi multiplicandus. At cum factum nihil aliud sit, quam multiplicandus aliquoties positus, patet factum multiplicando oportere esse homogeneum.

*Scholion.* Ex hac animadversione occurritur difficultati cuidam, quæ vexare tironem posset. Nempe si multiplicetur 1 florenus per 1 florenum, factum erit 1 florenus: at si 20 grossi (quot scilicet habet unus florenus) multiplicentur per 20 grossos, factum erit 400 grossi, seu 20 floreni. Quomodo ista cohærent? Nimirum in  
 casu

casu primo multiplicator 1 reipsa non significat unum florenum, sed accipitur abstracte, ac solum indicat 1 florenum semel esse ponendum. Similiter in secundo casu multiplicator 20 reipsa non significat viginti grossos, sed abstracte sumitur, ac solum indicat 20 grossus, seu unum florenum vigesies esse ponendum. Quare in binis his casibus multiplicatores solum adparenter sunt iidem, reapse diversi sunt, nempe 1 & 20: non ergo mirum, si etiam facta diversa sint.

*In quo sita est Multiplicationis bonitas?*

R. In eo, ut factum coalescat e multiplicando præcise toties, nec sæpius, nec paucioribus vicibus posito, quoties est unitas in multiplicatore. Hinc vitiosa esset hæc multiplicatio  $3 \times 2 = 7$ , quia factum 7 non coalescit accurate ex 3 bis posito.

*Quid ergo inquirit, qui multiplicationis bonitatem examinat?*

R. Inquirit, an factum accurate coaluerit e multiplicando toties posito, quoties est unitas in multiplicatore.

*Quomodo autem potest hoc ipsum deprehendi?*

R. Quibus positis factum oritur, iisdem ablati debet destrui: si ergo factum ortum est e  
mul-



multiplicando toties posito, quoties est unitas in multiplicatore, multiplicando iterum toties ablato debet factum destrui. Quare si bene peracta est multiplicatio, tollatur e facto multiplicandus toties, quoties est unitas in multiplicatore, nihil remanebit e facto. Repetitam hanc Subtractionem infra dicemus esse Divisionem, & ibi patebit bonitatem Multiplicationis Divisione explorari.

*Qui ergo puero proponit exemplum multiplicationis, quid dat eidem? & quid ab eo petit?*

*ꝛ.* Dat factores, & petit factum: seu dat multiplicandum & multiplicatorem, & petit ut toties ponat seu sibi ipsi addat multiplicandum, quoties est unitas in multiplicatore.

### *Quæ sunt Regulæ Multiplicationis?*

*ꝛ.* Sequentes.

1) Pro multiplicandis numeris simplicibus ab 1 usque ad 9 serviet tabella Pythagorica hic adposita, quæ continet omnia factorum simplicium producta, quæque vel memoriæ erit mandanda, vel certe tamdiu præ oculis habenda, dum usu ipso tandem memoriæ inhæreat. Porro usus ejusdem est sequens. Exquiratur unus datorum factorum in columna AB, alter in columna AC: deinde a factore priore procedatur linea recta versus dexteram, a posteriore vero linea recta

Arithmeticy,

C

deor-

deorsum; in quo quadratulo hæ lineæ concurrerent, ibi reperietur inscriptum factum, quod quæritur, E. g. Si quæratum factum ex  $8 \times 7$ , capiatur factor 8 in columna AB, & factor 7 in columna AC; deinde ab 8 procedatur in linea recta versus dexteram, & a 7 linea recta deorsum; concurrent hæ rectæ in eo quadratulo, cui inscriptum est 56, quod proinde erit factum quæsitum.

A		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	C
		2		4		6		8		10		12		14		16		18		20	
		3		6		9		12		15		18		21		24		27		30	
		4		8		12		16		20		24		28		32		36		40	
		5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	
		6		12		18		24		30		36		42		48		54		60	
		7		14		21		28		35		42		49		56		63		70	
		8		16		24		32		40		48		56		64		72		80	
		9		18		27		36		45		54		63		72		81		90	
B		10		20		30		40		50		60		70		80		90		100	

*Scholion.* Potest hæc tabella suppleri etiam per digitos pro multiplicandis numeris 6, 7, 8, & 9. Nimirum compressis in utraque manu digitis, erigantur in una tot digiti, quot unitatibus unus datorum factorum deficit a numero 10, & in altera erigantur tot, quot unitatibus alter factor deficit a numero 10: digiti, qui compressi manent, designabunt decades, quibus si addatur

tur productam e numero digitorum erectorum, obtinebitur factum quæsitum. E. g. Si debeat 8 per 7 multiplicari, cum 8 a 10 deficiat per 2, 7 autem per 3, digiti erecti erunt 2 & 3, digiti compressi 5, factum ergo erunt 5 decades seu 50, &  $2 \times 3$ , seu sex, id est 56.

2) Si unus factorum sit numerus simplex seu unica constet nota, alter autem sit compositus, prior sumatur pro multiplicatore, posterior pro multiplicando: fiatque operatio juxta sequentes regulas.

a) Scribatur primum multiplicandus, deinde infra unitates ejusdem scribatur multiplicator, & ducatur transversa linea separans factores a facto.

b) Per multiplicatorem a dextris inchoando imprimis multiplicentur multiplicandi unitates, deinde decades, centenarii, millenarii &c, & quodvis productum scribatur infra lineam ita, ut unitates veniant infra unitates, decades infra decades, centenarii infra centenarios &c. ut in Exemplo 15.

*Exempl. 15.*

$$\begin{array}{r} 3218 \\ \quad 3 \\ \hline 9639 \end{array}$$

c) Si productum aliquod assurgat ultra 9, seu si duabus notis esset scribendum, in loco producti scribenda erit solum nota inferioris ordinis, seu illa, quæ a dextris est, altera addi debet producto sequenti, quemadmodum in Additione

C 2

dixi-

*Ad 15*

diximus, cum ea nota semper ejusdem sit ordinis, cujus est productum sequens. Vide Exemplum 16.

*Exempl. 16.*

$$\begin{array}{r} 4623 \\ \underline{\quad\quad 4} \\ 18492 \end{array}$$

*Scholion.* Evidens est hoc pacto partes omnes multiplicandi, hoc est ejusdem unitates, decades, centenarios &c. toties poni, quoties est unitas in multiplicatore, adeoque omnes partes, seu totum multiplicandum per multiplicatorem multiplicari.

3) Si ambo factores sint numeri compositi seu pluribus notis constantes, scribatur multiplicator infra multiplicandum, ita ut unitates veniant infra unitates, decades, infra decades Centenarii infra centenarios &c, fiatque operatio juxta regulas sequentes.

a) Per unitates multiplicatoris multiplicentur, ut supra, unitates, decades, centenarii &c, seu omnes notæ multiplicandi, & producta scribantur infra lineam, prorsus ut antea.

b) Postea per decades multiplicatoris eodem plane modo multiplicentur unitates, decades, centenarii &c multiplicandi; sed hoc productum initium sumat sub decadibus multiplicatoris, & versus sinistram regrediatur, ut in Exemplo 17, ubi factum ex  $2 \times 7 = 14$  initium sumit sub 7, nempe sub decadibus multiplicatoris, cujus rei ratio est evidens; nam dum unitates multiplicandi multiplicantur per decades multiplicatoris,

idem

idem est ac si hujus decades multiplicarentur per illius unitates, ac proinde factum significat decades secundo a dextris loco scribendas. Sic in allato exemplo  $2 \times 70 = 70 \times 2 = 140$ , ubi patet notam 4 designare decades, adeoque scribi debere in loco decadam.

*Exempl. 17.*

$$\begin{array}{r}
 35642 \\
 \phantom{35642}75 \\
 \hline
 178210 \\
 249494 \\
 \hline
 2673150
 \end{array}$$

c) Facta per decades multiplicatoris operatione, transeat ad centenarios, millenarios, decemmillenarios &c multiplicatoris, & per illos, ut ante, multiplicentur omnes notæ multiplicandi, productum autem versus sinistram progrediendo semper initium capiat sub ea nota multiplicatoris, per quam fit multiplicatio. Ratio sic scribendi producta est eadem quæ ante: nam factum e centenariis multiplicatoris, & unitatibus multiplicandi denotat centenarios, ac proinde scribi debet infra centenarios. Idem est de reliquis productis. Sic in Exemplo 18, quodsi per centenarios multiplicatoris 3 seu per 300 multiplicantur 2 unitates multiplicandi, patet factum esse  $300 \times 2 = 600$ : quare nota 6 designat centenarios, scribi proinde debet infra centenarios. Idem eodem modo patet de millenariis, decemmillenariis &c.

$$\begin{array}{r}
 \text{Exempl. 18.} \quad 3 \ 4 \ 6 \ 8 \ 2 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 2 \ 3 \ 5 \ 4 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 1 \ 3 \ 8 \ 7 \ 2 \ 8 \\
 \quad \quad 1 \ 7 \ 3 \ 4 \ 1 \ 0 \\
 1 \ 0 \ 4 \ 0 \ 4 \ 6 \\
 6 \ 9 \ 3 \ 6 \ 4 \\
 \hline
 8 \ 1 \ 6 \ 4 \ 1 \ 4 \ 2 \ 8
 \end{array}$$

d) Facta omnia particularia peracta multiplicatione addantur in unum totum, uti factum est in binis exemplis superioribus, & sic habebitur integrum factum.

*Scholion 1.* Evidens est ope hujus operationis omnes notas multiplicandi seu totum multiplicandum toties poni, quot sunt unitates in unitatibus, in decadibus, in centenariis &c multiplicatoris, adeoque in toto multiplicatore: hoc est evidens est totum multiplicandum per totum multiplicatorem successive multiplicari.

*Scholion 2.* Ut hæc tirones distinctius intelligant, repetet Magister cum iisdem exempla superiora expresse scribendo valores factorum & producti, qua in re facem hic iisdem præferemus resumendo exemplum 17. Igitur bis quinque seu  $5 \times 2 = 10$ . Deinde  $40 \times 5 = 200$ . Tum  $600 \times 5 = 3000$ , &  $5000 \times 5 = 25000$ ; demum  $30000 \times 5 = 150000$ . Eodem modo  $70 \times 2 = 140$ : &  $70 \times 40 = 2800$ , ac  $600 \times 70 = 42000$ , item  $5000 \times 70 = 350000$ , denique  $30000 \times 70 = 2100000$ . Productis particularibus infra se invicem scriptis & additis obtinetur idem plane

ne totale factum, quod supra. Porro Multiplicationum compendia, quibus hic & alias sæpe uti licebit, infra adferemus.

$$\begin{array}{r}
 35642 \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 \quad\quad 75 \\
 \quad\quad\quad 10 \\
 \quad\quad\quad 200 \\
 \quad\quad\quad 3000 \\
 \quad\quad 25000 \\
 150000 \\
 \quad\quad\quad 140 \\
 \quad\quad\quad 2800 \\
 \quad\quad 42000 \\
 \quad 350000 \\
 2100000 \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 2673150
 \end{array}$$

*Nullane occurrunt in multiplicando compendia?*

ꝛ. Occurrunt non raro, quorum hæc sunt præcipua.

1) Si in fine unius, vel amborum factorum occurrant zeri, iis interea omissis fiat multiplicatio per reliquas notas, servato tamen ordine, quem de factis particularibus scribendis supra proposuimus, & in fine facti totalis zeri in factoribus omissi adjungantur: patebit enim periclitanti rem eodem redire, ac si operatio per extensum facta fuisset juxta regulas superiores. Vide Exemplum 19.

$$\begin{array}{r}
 \text{Exempl. 19.} \quad 36 \mid 00 \\
 \quad \quad \quad 24 \mid 0 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 144 \\
 \quad \quad \quad 72 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 864000
 \end{array}$$

2) Si multiplicator sit 1 cum aliquot zeris, factum illico habebitur, si zeri multiplicatoris adjungantur in fine multiplicandi, ut in Exemplo 20. Sin autem multiplicandus sit 1 cum aliquot zeris, zeri ejusdem multiplicatori erunt adjugendi, ut in Exemplo 21.

$$\begin{array}{r}
 \text{Exempl. 20.} \quad 36982 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 100 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 3698200
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Exempl. 21.} \quad 1000 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 32 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 32000
 \end{array}$$

3) Si in loco intermedio multiplicatoris occurrant zeri, cum ii nihil multiplicent, iis omissis peragatur multiplicatio per reliquas notas, servato tamen ordine, quo facta particularia scribenda esse supra diximus. Vide Exemplum 22.

$$\begin{array}{r}
 \text{Exempl. 22.} \quad 3652 \\
 \quad \quad \quad 2003 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 10956 \\
 \quad \quad \quad 7304 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 7314956
 \end{array}$$



4) Siquis numerus per 9 esset multiplicandus, satis erit illi in fine addere zerum, & eundem illum numerum a se ipso zero aucto tollere, ut in Exemplo 23. Ratio in aperto est: nam cum illi numero zerus additur, hoc ipso per 10 multiplicatur, seu fit decuplo major; quare si ex hoc decuplo simplicium, seu numerus ipse multiplicandus tollatur, residuum erit noncuplum, seu numerus propositus per 9 multiplicatus. Vide Exemplum 23. Eodem modo siquis numerus multiplicari deberet per duos aut plures novenarios, adjiciendi essent illi duo vel plures zeri, & subtractio facienda ut supra. Vide Exemplum. 24.

*Exempl. 23.*

$$463 \times 9 = 4630 - 463 = 4167.$$

*Exempl. 24.*

$$463 \times 999 = 463000 - 463 = 462537.$$

5) Idem plane erit observandum respectu multiplicatoris 8 cum hoc discrimine, quod numerus multiplicandus bis debeat subtrahi, ut in Exemplo 25.

*Exempl. 25.*

$$244 \times 8 = 2440 - 244 - 244 = 2440 - 488 = 1952.$$

*Scholion.* Cum usus Multiplicationis in vita quotidiana admodum frequens sit, diligenter curabit præceptor, ut tirones consuevant non pro-

posita modo exempla expedite facere, sed etiam ad usus vitæ, variaque negotiorum genera adplicare; cum primis autem discernere, quibusnam in casibus sit adhibenda Multiplicatio. Hunc in finem pauca subjungemus Paradigmata.

Habet quidam in cellario urnas vini 2354, quarum qualibet valet florenos 7: quantum valebunt omnes urnæ simul? Cum pretium unius urnæ sint floreni 7, illico adparet totum pretium consurgere ex toties 7 florenis, quot sunt urnæ, adeoque debere 7 florenos vicibus 2354 sumi, hoc est 2354 per 7 multiplicari, ut in Exemplo 26.

$$\begin{array}{r} \text{Exempl. 26.} \quad 2354 \\ \phantom{\text{Exempl. 26.}} \phantom{2354} \phantom{0} 7 \\ \hline 16478 \end{array}$$

Quærit quispiam, quotnam crucigeros faciant Floreni 564? Cum unus florenus contineat 60 crucigeros, patet 60 crucigeros toties debere sumi, quot sunt Floreni, adeoque 564 per 60 multiplicari, ut in Exemplo 27.

$$\begin{array}{r} \text{Exempl. 27.} \quad 564 \\ \phantom{\text{Exempl. 27.}} \phantom{564} 6 \mid 0 \\ \hline 33840 \end{array}$$

Sunt in Comitatu quodam universim pagi & oppida 112, in quorum singulis numerum medium assumendo sunt domus 84, & in domo quavis 5 personæ: quæritur, quotnam sint in toto Comitatu personæ. Statim adparet ad numerum personarum definiendum prius definiri debere numerum

merum domorum. Cum ergo in uno pago ponantur esse domus 84, evidens est toties debere sumi 84 quot sunt pagi, adeoque 112 per 84 multiplicari: unde prodibunt domus 9408. Cum ergo in una domo sint personæ 5, clarum est toties debere 5 sumi, quot sunt domus, adeoque 9408 per 5 multiplicari, ut in Exemplo 28.

*Exempl. 28.*

$$\begin{array}{r}
 112 \\
 84 \\
 \hline
 448 \\
 896 \\
 \hline
 9408 \\
 5 \\
 \hline
 47040
 \end{array}$$

Constituti sunt ad transportanda militum impedimenta equi 314; quare cum unus equus facile vehat libras 550, quot libras poterat vehere omnes equi simul? In apero est libras universim fore toties 550 quot sunt equi, adeoque debere 550 multiplicari per 314. Vid, Exempl. 29.

*Exempl. 29.*

$$\begin{array}{r}
 550 \\
 314 \\
 \hline
 2200 \\
 550 \\
 1650 \\
 \hline
 172700
 \end{array}$$

Sint, ut supra, in Comitatu quodam personæ 47040, quarum quævis medium sumendo consu-

consumat per annum 3 frumenti metretas: quot universim consumentur metretæ in toto Comitatu? Nemo non videt toties tres metretas consumi, quot sunt personæ, adeoque numerum personarum 47040 esse per 3 multiplicandum, ut in Exemplo 30.

$$\begin{array}{r} \text{Exempl. 30.} \quad 4704 \mid 0 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 3 \\ \hline \quad \quad \quad 141120 \end{array}$$

§. 4.

*De Divisione Numerorum Integrorum Abstractorum.*

*Quid est dividere?*

*ꝛ.* *Dividere* est unum numerum datum ab altero dato toties auferre, quoties in eodem continetur, seu quoties est unitas in tertio quopiam numero indicante quoties prior numerus datus in posteriore contineatur. E. g. dum 6 per 2 dividitur, 2 a 6 aufertur 3 vicibus, quoties nimirum in eo continetur.

*Scholion.* Quemadmodum ergo Multiplicatio est repetita ejusdem numeri additio; ita Divisio est repetita ejusdem numeri subtractio, Et sicut ibi repetita illa additio non successive, sed ad semel fit; ita fieri repetitam hanc subtractionem infra adparebit.

*Quo-*

*Quomodo adpellantur numeri in Divisione  
occurrentes?*

R. Ille numerus datus, qui ab altero dato aliquoties tollitur, adpellatur *Divisio*: ille a quo tollitur, *Dividendus*: ille tertius, qui indicat, quoties contineatur divisor in dividendo, adeoque quoties sit ex eo tollendus, *Quotus* vel *Quotiens*. Dividere ergo idem est, ac divisorem toties auferre a dividendo, quoties est unitas in quoto. E. g. dum 6 per 2 dividitur, divisor est 2, dividendus 6, quotus 3. Signum divisionis est: interdividendum & divisorem interjectum: hinc 6 : 2 significat 6 divisum per 2.

*Quot ergo operationes involvit Divisio?*

R. Tres. Nam 1) ut divisor toties tollatur a dividendo, quoties est unitas in quoto, necessario inveniri debet quotus, 2) Invento quoto cum divisor toties debeat a dividendo tolli, quoties est unitas in reperto quoto, ut ad semel tolli possit toties, prius debet toties poni, seu divisor per quotum multiplicari. 3) Hoc factum, seu divisor toties positus quoties est unitas in quoto, debet a dividendo subtrahi, in quo postremo proprie sita est Divisio. E. g. dum quis 6 per 2 dividit, 1) quarit quoties 2 sit in 6, & invenit quotum 3. 2) Ut 2 a 6 ter ad semel auferat, prius 2 ter ponit seu per 3 multiplicat. 3) Factum 6 a dividendo 6 subtrahit.

*Scholion.* Sola ergo quoti investigatio est hic nova operatio, unde vulga totam Divisionis naturam solemus reponere in quoti inventionem,

ac dividendum consideramus instar cujusdam totius, quod in certas partes distribui debeat: & tunc quidem divisor indicat, in quot partes totum sit dividendum, & quotus ostendit partis unius magnitudinem. E. g. dum 6 per 2 dividitur, totum sex in duas partes distribuitur, cujus una pars dimidia est 3. Ex quo adparet, cur hæc operatio Divisio adpellata sit.

*An Divisor, Dividendus, & Quotus debeant esse numeri homogenei?*

R. Duo eorundem semper debent esse homogenei, tertius autem sumitur abstracte, seu indeterminate. Nimirum 1) Si spectetur divisio juxta datam a nobis definitionem, patet divisorem dividendo oportere esse homogeneum, ut si quæras quoties contineantur seu quoties possunt auferri 3 floreni a 12 florenis; cum divisor tanquam pars aliquoties tollatur a dividendo: at tunc quotus spectatur abstracte, uti multiplicator in Multiplicatione, qui nempe suis unitatibus ostendit, quoties sit tollendus divisor a dividendo. 2) Sin autem spectetur divisio tanquam dividendi seu totius in certas partes distributio, evidens est quotum esse partem dividendi, ac proinde illi homogeneum: tunc autem divisor sumitur abstracte, ut qui ostendit duntaxat suis unitatibus, in quot partes debeat distribui dividendus. Ceterum eadem erit Divisionem peragendi ratio, utralibet adhibeatur consideratio.

*In quo sita est Divisionis bonitas?*

R. In eo, ut finita Divisione dividendus vel totus, si nihil remansit, vel ejus pars, si aliquid remansit, destruat per divisorem ex eo præcise toties ablatum, quoties est unitas in quoto. E. g. dum 12 dividitur per 3, seu dum 3 ex 12 auferatur 4 vicibus, dividendus 12 destruitur per divisorem 3 ex illo 4 vicibus ablatum, & hinc bona est operatio. At si 16 dividendo per 3, divisorem 3 a dividendo 16 auferres 4 vicibus, adeoque e dividendo 16 destrueres partem 12, mala esset operatio; nam pars hæc 12 non esset destructa per divisorem 3 toties ablatum a 16, quoties est unitas in quoto, cum in quoto unitas non quater sed quinquies sit, adeoque pars dividendi debeat destrui per divisorem 3 ablatum 5 vicibus, id quod destruit non 12 sed 15.

*Quid ergo inquirat qui bonitatem Divisionis examinat?*

R. Inquirat, an dividendus totus vel ejus pars sit destructa per divisorem toties ex eodem ablatum, quoties est unitas in quoto. E. g. dum quæritur an 12 recte sit divisum per 3, istud quæritur, an 12 sit destructum per 3, ex illo quater, quoties nempe est in quoto unitas, ablatum.

*Quomodo potest istud deprehendi?*

R. Quibus ablatis fuit dividendus destructus, iisdem repositis renasci debet: si ergo est destructus

ctus per divisorem toties ex eodem ablatum, quoties est unitas in quoto, si divisor iterum toties reponatur, quoties est unitas in quoto, seu si divisor per quotum multiplicetur, debet renasci dividendus vel totus, si nihil ex eo remansit, vel pars destructa, si aliquid remansit, cui si addatur id quod remansit, prodire debet totus dividendus. Hinc bonitas Divisionis exploratur ope Multiplicationis divisoris per quotum.

*Scholion.* In sequentibus Divisionis exemplis ubique dividendum vocabimus A, divisorem B, quotum C, & addemus  $B \times C = A$ , quod monebit tironem probandam esse Divisionis bonitatem multiplicando divisorem per quotum, & videndo an pro facto ubique prodeat dividendus.

*Quomodo exploratur ope Divisionis bonitas Multiplicationis?*

R. Diximus superius, factum penitus destrui debere, si multiplicandus ex eo toties auferatur, quoties est unitas in multiplicatore, siquidem legitima sit multiplicatio: atqui dum multiplicandus e facto toties auferitur, factum per multiplicandum dividitur, ut patet ex Divisionis definitione: ergo si legitime facta est Multiplicatio, facto per multiplicandum, diviso nihil debet remanere, seu factum debet destrui.

*Quis autem debet esse quotus in hac Divisione?*

R. Multiplicator. Cum enim ex ipsa multiplicationis natura multiplicandus toties sit in facto,



cto, quoties unitas in multiplicatore, dum factum dividitur per multiplicandum, toties tollitur e facto multiplicandus, quoties in eo continetur, seu quoties est unitas in multiplicatore, ac proinde quotus erit multiplicator.

*Scholion.* Quod si factum divideretur per multiplicatorem, eodem modo patet quotum fore multiplicandum, cum alteruter factor possit esse multiplicator, & multiplicandus. Quare si factum dividatur per unum factorem quotus semper erit alter factor. Jubeat Magister tirones hoc pacto explorare omnia Multiplicationis exempla § superiore allata.

*Qui ergo proponit exemplam Divisionis quid dat? & quid petit?*

R. Dat divisorem & dividendum, petitque ut divisor toties tollatur a dividendo, quoties est unitas in quotu: adeoque petit tres illas operationes, quas in omni Divisione involvi supra diximus.

*Quomodo fit quoti investigatio?*

R. Cum evidens sit toties posse divisorem tolli a dividendo, quoties in eodem continetur, patet inveniri quotum interrogando quoties divisor contineatur in dividendo.

*Quæ jam sunt regulæ faciendæ Divisionis?*

R. Sant Sequentes.

1) Si tam divisor, quam dividendus sint numeri simplices, seu unica nota constantes,  
 Arithmetica. D quo-

quotus fere absque ullo artis adminiculo innotescit; facile enim unusquisque pervidet, quoties numerus simplex ab alio simplice possit auferri, seu quoties in eo contineatur. Juvari tamen possunt tirones etiam ope Tabellæ Pythagoricæ supra allatæ, cujus in re præsentis usus est sequens. Quæratur divisor in columna AB, a quo procedendo versus dexteram in linea recta videatur, in quonam quadratulo occurrat dividendus, vel numerus dividendo proxime major: ab hoc directe ascendendo occurret quotus in columna AC. E. g. Sit 56 dividendum per 8: capiatur divisor 8 in columna AB, ac ab eo versus dexteram directe procedendo occurret quadratulum, in quo inscriptum est 56; ab hoc directe ascendendo occurret in columna AC quotus quæsitus 7. Idem invenitur quotus, etiamsi dividendus esset 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63; at si esset 64, jam quotus esset 8.

*Scholion.* Idem plene erit hujus tabellæ usus, etiamsi divisor & dividendus fuerint numeri compositi, quemadmodum adparebit e sequentibus.

2) Si divisor sit numerus simplex, & dividendus numerus compositus, scribatur loco primo divisor, deinde in eadem linea dividendus parenthesis inclusus, & hac ratione fiat operatio:

a) Si divisor in singulis dividendi notis exacte contineatur, quæratur juxta tabellam Pythagoricam quoties contineatur divisor in qualibet dividendi nota, & quoti scribantur ordine post dividendum: ita obtinebitur quotus quæsitus, per quem multiplicatus divisor, & a dividendo subtractus nihil relinquet, ut in Exemplo 31.

*Ex.*

Exempl. 31.

B	A	C
2	( 6 8 4 2 6 4 )	3 4 2 1 3 2
	<i>Proba</i>	$B \times C = A$

b) Si divisor non contineatur exacte in singulis dividendi notis, quærat, quoties contineatur in prima dividendi nota, vel (si ea minor fuerit, quam prima divisoris nota) in duabus primis dividendi notis in sinistra inchoando. Sic in exemplo 32 cum 7 in 2 non contineatur, quærat, quoties contineatur in 24 ope tabellæ Pythagoricæ, & quotus 3 scribatur post dividendum. Quia vero debet divisor a dividendo toties tolli, quoties est unitas in quotu invento, ut hoc ad semel fieri possit, debet prius divisor toties poni seu per quotum multiplicari, & factum tolli ab iis dividendi notis, in quibus quærebatur, & siquid remaneat, ducta transversa linea subscribi. Sic in exemplo præsentem cum a 24 debeat 7 ter tolli, debet prius ter poni seu per 3 multiplicari, ac factum 21 a 24 auferri, & residuum 3 infra lineam scribi.

Exempl. 32.

B	A	C	
7	( 24, 1, 5 )	345	$B \times C = A$

21
-----
31
28
-----
-35
35
-----
..

c) Residuo huic, quod semper minus esse debet divisore, jungatur a dextris sequens dividendi nota (apud nos ad 3 adjungatur 1) vel sola ponatur si nihil remansit, nota vero deposita notetur virgula in dividendo, ut sciatur illam jam esse infra lineam depositam. Quærat iterum quoties contineatur divisor in his notis (apud nos 7 in 31) & quotus (apud nos 4) scribatur post priorem quotum. Quia vero divisor a dividendo debet toties tolli, quoties est unites in novo hoc quoto, prius debet toties poni seu per quotum multiplicari, & factum ut ante subtrahi, ac residuum, siquod est, infra lineam scribi. Apud nos divisor 7 debet a 31 quater tolli, adeoque prius quater poni seu per quotum 4 multiplicari, & factum 28 tolli a 31, ac residuum 3 infra lineam scribi. Ad hoc residuum jungatur iterum sequens dividendi nota, ac eadem operatio tamdiu continuetur, dum omnes dividendi notæ sensim depositæ sint. In exemplo nostro ad residuum 3 jungatur sequens dividendi nota 5 virgula notanda, & quærat quoties sit 7 in 35, ac quotus 5 scribatur post priorem 4, & divisor 7 ducatur in huac novum quotum, factumque 35 tollatur a 35, remanebit nihil.

d) Siquid ex subtractione ultima remaneat, quod quidem semper minus erit divisore, adjungatur ad dexteram inventi quoti, & lineola interposita divisor eidem subscribatur, qui scribendi modus fractionibus, ut dicemus, proprius semper indicabit numerum superiorem per inferiorem debere dividi. Vide **Exemplum 33.**

*Ex.*

*Exempl. 33.*

B	A	C	
5	(46, 8, 7,)	$937\frac{2}{5}$	<i>Proba</i> $B \times C + 2 = A$
	<u>45</u>		
	18		
	<u>15</u>		
	37		
	<u>35</u>		
	-2		

2) Si nullum sit alicubi residuum, & in deposita dividendi nota divisor nec semel continetur, pro quoto scribatur zerus, & e dividendo adhuc una nota deponatur, cum tunc divisor ductus in quotum sit nihilum, adeoque e priore nota nihil subtrahatur. Idem observandum, si residuum nullum fuerit, & nota dividendi deposita fuerit zerus. Vide Exemplum 34.

*Exempl. 34.*

B	A	C	
8	(32, 4, 8, 1, 6,)	40602.	<i>Proba</i> $B \times C = A$
	<u>32</u>		
	--48		
	<u>48</u>		
	--16		
	<u>16</u>		
	--		

*Scholion. 1.* Diligenter exercendi erunt tiro-  
nes in Divisionibus, quarum divisores sunt nu-  
meri simplices, secus magnas patientur difficul-  
tates, cum ad divisores compositos traducti fue-  
rint. Quod si in tabella Pythagorica probe ver-  
sati fuerint, Divisiones hujusmodi longe brevi-  
us peragent hoc modo. In exemplo 32 sit 2415  
dividendum per 7; cum 7 in 2 non contineatur,  
7 in 24 invenitur 3 vicibus; scribatur ergo 3  
pro quoto, eritque  $7 \times 3 = 21$ , quo ex 24 abla-  
to manet 3, quod mente jungendo notæ divi-  
dendi sequenti 1, ibit 7 in 31 quater; scriba-  
tur ergo 4 pro quoto, eritque  $7 \times 4 = 28$ , quo e  
31 ablato remanet 3, quod mente jungendo no-  
tæ dividendi sequenti 5, ibit 7 in 35 quinquies,  
&  $7 \times 5 = 35$ , quo ex 35 ablato nihil remanet.

*Scholion. 2.* Sedulo inculcandum erit tironi-  
bus nullum hic committi errorem, dum notæ  
dividendi tractantur instar unitatum vel decadam,  
tametsi reapse sint centenarii, millenarii, decem-  
millenarii &c. nam etiam quotus inventus erit  
decas, centenarius, millenarius &c, prout nem-  
pe locum a fine occupabit. Sic in Exemplo 31,  
ubi 684264 dividitur per 2, dum dicitur 2 in 6  
continetur ter, idem plane est ac si diceretur 2  
in 600000 continetur 300000 vicibus; nam no-  
ta 3 in quoto occupat sextum a fine locum, adeo-  
que valet 300000. Similiter dum dicitur 2 in 8  
continetur quater, idem est ac si diceretur 2 in  
80000 continetur 40000 vicibus; nam nota 4  
in quoto occupat quintum a fine locum, adeoque  
valet 40000. Dum dicitur 2 in 4 continetur  
bis, idem est ac si diceretur 2 in 4000 contine-

tur 2000 vicibus, cum 2 in quoto occupet quartum a fine locum, adeoque valeat 2000. Et sic porro.

3) Si tam divisor quam dividendus sint numeri compositi, scribantur divisor ac dividendus, ut supra, & postea hæ leges observentur.

a) Triplex hic potest occurrere casus. 1mo Si prima divisoris nota minor sit, quam prima dividendi; quærat<sup>r</sup>ur quoties illa in hac contineatur, & quotus scribatur post dividendum more consueto. 2do Si prima divisoris nota major sit quam prima dividendi, quærat<sup>r</sup>ur quoties illa contineatur in duabus prioribus dividendi notis, & quotus scribatur ut ante. 3tio Si denique prima divisoris nota æqualis sit primæ dividendi, videatur an secunda divisoris sit minor vel major quam secunda dividendi: in casu primo quærat<sup>r</sup>ur quoties prima divisoris nota contineatur in prima, in casu secundo in duabus prioribus dividendi notis, & quotus scribatur ut ante. Quodsi aliquot notæ divisoris primores æquarentur aliquot primoribus dividendi, videndum esset, an nota prima inæqualis in dividendo vel in divisore major sit. E. g. si per 3246 dividi deberet 32489, inquirendum esset quoties 3 sit in 3: at si dividi deberet 32419, quærendum esset quoties 3 sit in 32. Ubi notandum quorum una investigatione inventum semper esse simplicem, seu nunquam assurgere ultra 9: licet enim hic 3 in 32 contineretur 10 vicibus, reliquæ tamen notæ in reliquis toties nunquam continentur.

b) Invento quoto ducatur totus divisor in eundem more solito, factumque tollatur a tot

prioribus dividendi notis virgula separatis, quotus habet divisor, si quotus fuit inventus solum ope unius notæ dividendi; vel a notis una pluribus virgula separandis, si quotus fuit repertus ope duarum dividendi notarum. Quod si factum hoc inde subtrahi nequeat, indicio est quotum esse sumtum justo majorem, ac proinde tamdiu unitate esse multandum, dum hoc factum subtrahi possit. Idem observandum in operationis decursu. Sin autem facta subtractione residuum majus foret divisore, argumento esset quotum sumtum esse justo minorem, ac proinde tamdiu augendum unitate, dum hoc residuum minus sit divisore, quod ipsum etiam in reliqua operatione locum habet.

c) Peracta subtractione, residuo, siquod fuerit, jungatur sequens dividendi nota, virgula in dividendo signanda, & continuetur operatio eadem plane ratione, dum omnes dividendi notæ sensim depositæ fuerint. Siquid ex ultima subtractione remanet, jungatur a dextris quoti, ac divisor interjecta lineola subscribatur, ut in Exemplo 35, ubi cum prima divisoris nota 4 major sit quam prima dividendi 2, quæratu quoties contineatur 4 in 25: equidem containeretur sexies, sed cum sequens divisoris nota in 15 sexies non contineatur, pro quotu scribendum est 5, &  $456 \times 5$  seu 2280 tollendum a quatuor prioribus dividendi notis, & notandum residuum 288, ac huic jungenda sequens dividendi nota 0, & quærendum quoties contineatur 4 in 28, ac tamen si contineatur septies, tamen pro quotu ponatur 6, ob causam paulo ante allatam, & sic deinceps.

Ex.



Exempl. 35.

B	A	C
456	(2568,0,4)	$563\frac{76}{456}$
Proba $B \times C + 76 = A$ .		

$$\begin{array}{r}
 2280 \\
 \hline
 2880 \\
 2736 \\
 \hline
 1444 \\
 1368 \\
 \hline
 76
 \end{array}$$

d) Si residuum quoddam cum adjuncta dividendi nota minus fuerit divisore, scribatur pro quoto zerus, cumque divisor per zerum multiplicatus det pro facto nihilum, nihil erit a dividendo subtrahendum, cui proinde denuo adjungatur sequens dividendi nota, & si adhuc divisor major fuerit, iterum pro quoto scribatur zerus, & e dividendo nova nota deponatur, idque tandiu continuetur, dum residuum sic auctum divisorem adæquet vel superet: cetera deinceps methodo consueta peragantur. In Exemplo 36 cum prima divisoris nota 2 minor sit quam prima dividendi 8, quæratu quoties contineatur 2 in 8; ab licet contineatur quater, quia tamen 9 in 9 toties haud continetur, pro quoto scribatur 3, &  $298 \times 3$  seu 894 tollatur a 894, remanebit nihil. Deponatur sequens dividendi nota 7, in qua cum divisor 298 nullies contineatur,

D 5

tur,

dur, scribatur pro quoto zerus, in quem ductus  
divisor dat nihil, quod a 7 subtractum relinquit  
totum 7; quare adjungatur ei sequens dividendi  
nota 4, & quoniam divisor ne quidem in 74  
continetur, rursus pro quoto scribatur zerus,  
& facta divisoris per quotum multiplicatione fa-  
ctum erit nihil, quod a 74 subtractum relinquit  
totum 74. Adjungatur huic sequens dividendi  
nota 5, & queratur quoties contineatur divisor  
298 in 745; ubi licet 2 in 7 reperiatur ter,  
quia tamen 9 in 14 non continetur ter scribatur  
pro quoto 2, & more consueto continetur ope-  
ratio.

*Exempl. 36.*

B	A	C	
298	(894, 7, 4, 50,)	30025	<i>Proba B×C=A.</i>
	894		
	-----		
	--- 745		
	596		
	-----		
	1490		
	1490		
	-----		
	---		

*Scholion.* Evidens est hac operandi ratione  
divisorem toties auferri a dividendo, quoties est  
unitas in quoto. Nam subtractione ultima divi-  
sor toties tollitur e dividendo, quoties est uni-  
tas in ultima nota, seu in unitatibus quoti: pe-  
nultima subtractione toties, quoties est unitas  
in nota penultima, seu in decadibus quoti: [an-  
tepenul-

tepenultima subtractione toties, quoties est unitas in antepenultima nota, seu in centenariis quoti, & sic porro: adeoque peracta tota operatione divisor toties aufertur a dividendo, quoties est unitas in singulis notis quoti, seu in toto, id quod Divisio significat.

*Nullane sunt in promptu Divisionis compendia?*

ry. Sunt non pauca, quorum præcipua subjungimus.

1) Si dividendus in fine habeat zéros, ac divisor sit 10, 100, 1000 &c, quotus illico habebitur, si e fine dividendi deleantur tot zeri, quot sunt in divisore, ut in Exemplo 37. Sin autem in fine dividendi non essent zeri, deberent ex eodem in fine tot notæ refecari, quot sunt in divisore zeri, & notis sic refectis divisor interjecta lineola subscribi, ut in Exemplo 38.

*Exempl. 37.*

$$\begin{array}{r} \text{B} \quad \text{A} \quad \text{C} \\ 1000 \quad (630000) \quad 630. \end{array} \quad \text{Proba } B \times C = A$$

*Exempl. 38.*

$$\begin{array}{r} 1000 \quad (468952) \quad 468 \quad \frac{952}{1000} \\ \text{Proba } B \times C + 952 = A. \end{array}$$

2) Si in fine tam divisoris quam dividendi fuerint zeri, refecentur ex utroque zeri totidem, & cum reliquis notis fiat consueta operatio, ut in Exemplo 39.

Ex.

Exempl. 39.

$$\begin{array}{ccc} & A & B & C \\ 84500 : 35000 = 845 : 350 = 2 \frac{145}{356} \\ \text{Proba } B \times C + 145 = A. \end{array}$$

3) Si tantum divisor habeat in fine zeros resecantur a fine dividendi tot notæ, quot habet divisor zeros, & omissis in divisore zero dividantur reliquæ dividendi notæ more consueto. Peracta Divisione resectæ dividendi notæ jingantur ultimo residuo, siquod fuit, ac iis lineola interjecta totus divisor subscribatur, ut in Exemplo 40.

Exempl. 40.

$$\begin{array}{ccc} & B & A & C \\ 468934 : 2500 = 25 | 00 (46,8,9 | 34) 187 \frac{1434}{2500} \\ \begin{array}{r} 25 \\ \hline 218 \\ 200 \\ \hline 189 \\ 175 \\ \hline 14 \end{array} \end{array}$$

Proba  $B \times C + 14 = A.$

Scholion. Ut vim horum compendiorum rationes assequantur, jubeat eosdem Magister hæc eadem exempla etiam per extensum juxta regulas superius traditas facere.

4) Quando divisor ac dividendus sunt numeri

meri

meri paulo majores, citius peragitur Divisio, & quidem sola additione & subtractione ope Tarifæ, cujus sequens est constructio. Sic divisor quiscunque e. g. 3685 in Exemplo 41, & dividendus quiscunque e. g. 6701855. Scribantur in una columna divisoris multipla a simplo incipiendo usque ad noncuplum, quæ acquiruntur sola additione: nam si divisorem simplicem 3685 sibi ipsi addas, habebis ejusdem duplum 7370: si huic iterum addas simplicem, habebis triplum 11055: si duplum sibi ipsi addas, habebis quadruplum 14740: si huic addas simplicem, habebis quintuplum, & sic porro. Hæc ordinentur in unam columnam, ut videre est in adposito Exemplo, ubi numeri columnæ adjecti 1, 2, 3, 4 &c denotant divisoris simplicem, duplum, triplum, quadruplum &c.

B	A	C
<i>Exempl. 41.</i> 3685 (6701,8,5,5) 1818 $\frac{2525}{3685}$		
	<u>3685</u>	
	30168	
	<u>29480</u>	
	6885	
	<u>3685</u>	
	32005	
	<u>29480</u>	
	2525	

*Proba*  $BXC + 2525 = A.$

1	3685
2	7370
3	11055
4	14740
5	18425
6	22110
7	25795
8	29480
9	33165

Inchoetur jam Diviso quarendo quoties 3  
 contineatur in 6, quod quidem bis contineretur,  
 sed in Tariffa divisoris duplum, nimirum 7370  
 majus esset primofibus dividendi notis 6701, un-  
 de subtrahi deberet: quare pro quoto ponatur  
 1, cui in Tariffa correspondens ipse divisor sub-  
 trahatur a 6701, remanebit 3016 cui adjungatur  
 sequens dividendi nota 8, & quæratür quoties  
 contineatur 3 in 30, & patebit ne quidem novi-  
 es contineri, cum in Tariffa divisoris noncup-  
 lum majus sit quam 30168: ponatur ergo pro  
 quoto 8, & eidem in Tariffa respondens diviso-  
 res octuplum 29480 subtrahatur a 30168, rema-  
 nebit 688, cui adjuncta sequente dividendi nota  
 5, quæratür quoties 3 contineantur in 6, ac  
 licet bis contineretur, quia tamen in Tariffa di-  
 visoris duplum majus est, quam 6685, ponatur  
 pro quoto 1, cui respondens in Tariffa ipse di-  
 visor 3685 tollatur a 6885, remanebit 3200,  
 cui adjecta ultima dividendi nota 5, quæratür  
 quoties 3 contineatur in 32, & patebit illico  
 non contineri novies, cum divisoris noncuplum

in Tariffa majus sit quam 32005; quare pro  
 quotus ponatur 8, eique respondens divisoris  
 octuplum 29480 tollatur a 32005, remanebit  
 2525.

Satis vel ex hoc exemplo adparet sine Ta-  
 riffæ subsidio operationem effici longiorem; nam  
 quotus justo major sæpe unitate minuendus, aut  
 quotus justo minor sæpe unitate augendus est,  
 qui labor certe & longior & molestior est, quam  
 ille qui Tariffæ constructioni impenditur.

*Scholion.* Usus Divisionis in vitæ humanæ  
 negotiis est multo maximus: quare tirones in di-  
 videndo jam satis exercitati in eo diligentissime  
 erunt informandi, ut discernant casus, in quibus  
 utendum est Divisione, qui quidem fere ad clas-  
 ses duas revocatur; nam vel quaeritur 1) quo-  
 ties numerus quispiam in alio dato contineatur;  
 vel 2) totum aliquod in partes certas tribuendum  
 est. Rei utriusque exempla occurrunt in sequen-  
 tibus paradigmatis, quibus complura similia in  
 promptu habebunt Præceptores.

Quidam inito calculo deprehendit se perce-  
 pisse crucigeros 2586: vult scire, quotnam hi  
 Florenos efficiant. Cum Florenus contineat 60  
 crucigeros, evidens est in datis crucigeris tot  
 contineri Florenos, quoties 60 crucigeri conti-  
 nentur, ac proinde dividi debere propositos  
 crucigeros per 60, ut in Exemplo 42.

*Exempl. 42.*

$$\begin{array}{r} B \quad A \quad C \\ 60 (2586) 43, 6 \text{ cruc.} \\ \text{Præba } B \times C + 6 = A. \end{array}$$

Com-

Computando vini urnam per 7 Florenos, quæritur, quotnam possint urnæ emi Florenis 80507? Cum urna ematur Florenis 7, patet data pecuniæ summa tot emi posse urnas, quoties in eadem Floreni 7 continentur, ac proinde datam summam esse per 7 dividendam, ut in Exemplo 43.

*Exempl. 43.*

$$\begin{array}{ccc} B & A & C \\ 7 & (80507) & 11501, \end{array} \quad \text{Proba } B \times C = A:$$

Civibus urbis cujusdam imperatum est extra ordinem tributum Florenorum 7620; sunt autem vives æqualiter solventes 1524: quæritur quantum unusquisque civis solvere debeat. Illico adparet totam tributi summam in partes seu in capita 1524 esse partiendam, seu per 1524 esse dividendam, ut in Exemplo 44.

*Exempl. 44.*

$$\begin{array}{ccc} B & A & C \\ 1524 & (7620) & 5, \end{array} \quad \text{Proba. } B \times C = A:$$

Societas quædam pro arenda annua certorum bonorum solvit 67704 Florenos: quantum solutionis venit pro uno mense? Cum unus mensis sit pars anni 12ma, patet totam summam solvendam partiendam esse in partes 12, seu esse per 12 dividendam, ut mensura solutio obtineatur, ut in Exemplo 45.

*Ex.*



*Exempl. 45.*

B          A          C  
 12 (67704) 5642.      *Proba.*  $B \times C = A$ :

Terrenum quoddam continens 682704 perticas quadratas debet ex æquo distribui inter colonos 264: quot acquireret unusquisque perticas quadratas? Manifestum est totum terrenum partiendum esse in 264 æquales partes, ut sciatur pars cuius colonos obveniens, ac proinde terrenum propositum esse per 264 dividendum, ut in Exemplo 46.

*Exempl. 46.*

B          A          C  
 264 (682704) 2586.      *Proba.*  $B \times C = A$ .

Exemplis similibus tandem exercebit Magister discipulos, dum facultatem seu promptitudinem acquirant casus ad Divisionem pertinentes dignoscendi, & resolvendi.

## CAPUT QUARTUM DE OPERATIONIBUS IN NUMERIS INTEGRIS CONCRETIS.

§. I.  
*De Natura, & variis Transformationibus Numerorum integrorum concretorum*

*De quibus Numeris concretis est hic sermo?*

By. Si Numeri concreti res ejusdem speciei  
 Arithmetice.                                  E                                  deno-

denotant, tractandi erunt prorsus ut abstracti, nec quidquam habent peculiare. Quare hic sermo erit de iis concretis, qui quidem res diversæ speciei denotant, sed tamen ad communem aliquam speciem reduci possunt, uti sunt Aurei, Floreni, Mariani &c, qui licet sint heterogenei, possunt tamen omnes reduci ad crucigeros.

*Scholion.* Inito calculo nunquam solemus numerum rerum exprimere per minimam speciem, si in eo numero species major aliquoties contineatur. Sic vitiose scriberentur in sine calculi 364 crucigeri, cum in hac summa lateant 6 Floreni & 4 crucigeri. Quare necesse erit hoc loco docere tirones modum, quo minor species ad majorem, & major ad minorem reducenda sit.

*Quomodo reducitur minor species ad majorem?*

*ꝛ. Divisione.* Nimirum numerus datam minorem speciem exprimens debet dividi per numerum, qui indicat, quoties minor species in majore contineatur. E. g. si crucigeri 3463 reducendi essent ad Marianos, cum unus Marianus contineat 17 crucigeros, evidens est in data crucigerorum summa tot contineri Marianos, quoties in ea 17 continetur: quare per 17 dividi debet, ut in Exemplo 47. Residuum e Divisione denotat crucigeros.

*Exempl. 47.*

B            A            C  
17 (3463) 203, 12 cruc.

*Proba.*  $B \times C + 12 = A.$

*Quomodo*

*Quomodo reducitur major species ad  
minorem?*

*R. Multiplicatione.* Nimirum numerus datam majorem speciem exprimens multiplicari debet per numerum, qui indicat, quoties minor species in majore contineatur. E. g. si 1236 septenarii reducendi essent ad crucigeros, cum in uno septenario 7 crucigeri contineantur, evidens est in data septenariorum summa septies plures esse crucigeros quam septenarios, adeoque numerum datum per 7 esse multiplicandum, ut in Exemplo 48.

*Exempl. 48.*

$$\begin{array}{r} B \quad C \quad A. \\ 1236 \times 7 = 8652. \\ \textit{Proba.} \quad A : B = C. \end{array}$$

*Scholion.* Ut reductiones hujusmodi in usu vitæ quotidianæ toties occurrentes fieri a tironibus possint, sciri necessario debet, quisnam speciei inferioris numerus faciat unitatem in specie superiori, seu e quotnam speciei inferioris unitatibus coalescat unitas speciei superioris. Quem in finem hic subjicimus valores monetarum vulgarium, item mensurarum liquidorum, temporis, ponderum, linearum &c, quæ res potissimum his numeris solent designari.

Monetæ in Hungaria usitatæ.

				Crucig	Denar.
I Aureus Kremn.	=	fl. 4 cr. 18	=	258	= 430
I Aureus Cæsar.	=	4 16	=	256	= 426 $\frac{2}{3}$
I Aureus Holland.	=	4 14	=	254	= 423 $\frac{1}{3}$
I Sou- vrain d'or	=	12 40	=	760	= 1266 $\frac{2}{3}$
$\frac{1}{2}$ Sou- vrain d'or	=	6 20	=	380	= 633 $\frac{1}{3}$
Imperialis	=	1 30	=	90	= 150
I Floren. Rhen.	=	— —	=	60	= 100
I Floren. Ungar.	=	— —	=	51	= 85
I Vicesi- marius	=	— —	=	20	= 33 $\frac{1}{3}$
I Maria- nus	=	— —	=	17	= 28 $\frac{1}{3}$
I Septe- narius	=	— —	=	7	= 11 $\frac{2}{3}$
I grossus	=	— —	=	3	= 5

*Mensuræ Vini*

1 Urna	=	32 Pintis
1 Pinta	=	2 Mediis
1 Media	=	2 Quadrant.

*Mensuræ Ponder.  
Vulgar.*

1 Centenar.	=	100 Libris
1 Libra	=	16 Unciis
1 Uncia	=	2 Semiunc.
1 Semiuncia	=	4 Drachmis.

*Mensuræ Ponder.  
Apoth.*

1 Libra	=	12 Unciis
1 Uncia	=	8 Drachmis
1 Drachma	=	3 Scrupulis
1 Scrupulus	=	20 Granis

*Mens. Arcuum  
circuli.*

1 Peripheria	=	360 Gradibus
1 Gradus	=	60 Minutis
1 Minutum	=	60 Secundis
1 Secundum	=	60 Tertis

*Mens-*

*Mens. Longit.**Mens. Geograph.*

1 Per- tica	=	6 Pedi- bus
1 Pes	=	12 Digit.
1 Digi- tus	=	12 Lineis
1 Linea	=	12 Pun- ctis

1 Milliare Germ.	=	4000 Pas- sibus
1 Passus	=	5 Pedib.
1 Pes	=	12 Digitis
1 Digi- tus	=	4 gran. hordei in latum.

*Mens. Geometrarum.**Mensura Temporis.*

1 Pertica	=	10 Pedib.
1 Pes	=	10 Digit.
1 Digi- tus	=	10 Lineis
1 Linea	=	10 Pun- ctis.

1 Secu- lum	=	100 an- nis
1 Annus vulg.	=	365 $\frac{1}{4}$ die- bus
1 Dies	=	24 Horis
1 Hora	=	60 Minut.
1 Minn- tum	=	60 Secun- dis

*De Additione Numeror. concret. Integr.  
Reducibilium.*

*Quæ sunt Regulæ addendi hujusmodi Numeros?*

*W. Sequentes.*

1) Scribantur partes addendæ infra se invicem hac lege, ut res ejusdem speciei seu ejusdem nominis in eadem columna infra sese veniant, e. g.. Denarii infra Denarios, Crucigeri infra Crucigeros, Floreni infra Florenos.

2) Fiat additio more consueto inchoando a dextris seu a minima specie, cujus summa si ita exresceret, ut sequens major species in eadem semel aut sæpius contineretur, summa talis juxta superius dicta reducatur ad proximam majorem speciem, quæ columnæ sequenti reserve-  
tur, & siquid e minima specie remansit, id solum scribatur infra columnam dextrimam. E. g. Si summa Denariorum exresceret ad 12, cum in ea contineantur 2 grossi seu 6 crucigeri, & insuper 2 numi, scribantur infra columnam Denariorum 2 Denarii, & 6 crucigeri addantur ad sequentem crucigerorum columnam.

2) Similiter si summa columnæ secundæ contineret semel aut sæpius speciem superiorem, reducatur eodem, ac species superior reserve-  
tur columnæ sequenti, & sic porro. E. g. Si summa crucigerorum esset 85, cum in ea contineatur 1 Florenus, & insuper crucigeri 25, adda-

tur ad columnam sequentem i Florenus, & 25 scribatur infra columnam crucigerorum, ut in Exemplo 49:

	<i>fl.</i>	<i>cruc.</i>	<i>den.</i>
<i>Exempl. 49.</i>	235	50	4
	30	20	4
	80	9	4
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	346	25	2

*Scholion.* Si partes addendæ nimis multæ fuerent ita ut singulæ species ad majorem summam assurgerent, quam ut illico sciri possit, quoties in eadem contineatur species proxime major, præstaret summas singularum specierum infra lineam sic adscribere, sicut ex additione resultarunt, ac deinde successive reducere ad majores species, ut in Exemplo 50, ubi 57 unciz continent 9 uncias & 3 libras, quas addendo ad 336 libras erunt 39 libræ & 3 centenarii, quos addendo ad 70 prædibunt 73 centenarii.

	<i>Cent.</i>	<i>Libr.</i>	<i>Unc.</i>
<i>Exempl. 50.</i>	24	85	15
	36	79	14
	8	97	13
	2	75	15
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	70	336	57
	73	39	9



*Quomodo exploratur bonitas hujusmodi  
Additionis?*

ix. 1) Si partes addendæ sint duntaxat duæ, optime probatur Additio per Subtractionem, tollendo nimirum a toto unam partem, & observando an remaneat altera, quemadmodum superioribus diximus. 2) Si autem, ut in Exemplis superioribus, plures sint partes addendæ, fiat de novo Additio in partem contrariam, nempe ab imo sursum, si prius a summo deorsum facta est, vel contra: & siquidem utraque Additio eandem dederit summam, secufus esse potest tiro de bonitate suæ Additionis.

§. 3.

*De Subtractione Numerorum Concret. Integ. Reducibilium.*

*Quæ sunt Regulæ subtrahendi hujusmodi Numeros?*

ix. Sequentes.

1) Pars subtrahenda scribatur infra totum eadem lege, quam supra in Additione præscripsimus; ubi notandum, maximam speciem in toto semper debere majorem esse, quam in parte subtrahenda, licet reliquæ minores species possint in parte majores esse, quam in toto, ut infra videbimus.

2) Si membra partis subtrahendæ minora vel æqualia sint membris correspondentibus totius,

us, fiat Subtractio more consueto a minima specie incipiendo ut in Exemplo 51.

Exempl. 51.

	<i>Dies.</i>	<i>Hora.</i>	<i>Min.</i>	
A	35	14	52	<i>Proba B+C=A</i>
B	22	14	8	
C	13	--	44	

3) Si membrum aliquod partis subtrahendæ majus foret membro correspondente totius, debet istud augeri mutuando unitatem e specie majore proxime præcedente. Sic in Exemplo 52 cum 3 Denarii non possint auferri ab 1, debent e 2 crucigeris fieri Denarii  $3\frac{1}{3}$ , ut sint in toto  $4\frac{1}{3}$  Denarii, unde auferendo 3 manet  $1\frac{1}{3}$ . Similiter cum e crucigeris 11 nequeant auferri 32, debent ex 1 Floreno fieri 60 crucigeri, ut sint in toto crucigeri 71, unde auferendo 32 manent 39. Demum e Florenis 137 tollendo 86 manent 41.

Exempl. 52.

	<i>Flor.</i>	<i>Cruc.</i>	<i>Den.</i>	
A	128	13	1	<i>Proba B+C=A.</i>
B	86	32	3	
C	41	39	$1\frac{1}{3}$	

*Scholion.* In hujusmodi casibus, ubi species inferiores omnes majores sunt in parte subtrahenda, quam in toto, consultius aget tiro, si ante inchoatam Subtractionem e specie maxima totius transferat unitatem ad speciem sequentem, & inde iterum unitatem ad sequentem, ut scilicet omnes species majores evadant in toto, quam in parte subtrahenda. Sic in Exemplo 53 e diebus 234 unum ad horas transferendo manebunt dies 233, & horæ erunt 34, e quibus unam ad minuta transferendo manebunt horæ 33, & minuta erunt 81: adeoque loco totius dati scribendi erunt dies 233, horæ 33, minuta 81, & sic demum faciendâ Subtractio.

*Exempl. 53.*

	<i>Dies</i>	<i>Hor.</i>	<i>Min.</i>	
	234	10	21	} seu
	46	22	54	
A	233	33	81	
B	46	22	54	<i>Proba B+C=A</i>
C	187	11	27	

4) Si in toto pauciores compareant species, quam in parte subtrahenda, mutuanda erit unitas a proxime majore specie, & per loca vacua distribuenda, Sic in Exemplo 54 si e gradibus 180 tolli debeant 25 gradus, 12 minuta prima, & 36 secunda, ex uno gradu fiant minuta 60, & ex uno minuto primo fiant 60 secunda: adeoque in toto pro 180 gradibus scribantur 179  
gra-

gradus, 59 minuta prima, 60 secunda, & postea, fiat Subtractio,

*Exempl. 54.*

	<i>Grad.</i>	<i>Min.</i>	<i>Sec.</i>	
	180	0	0	}
	25	12	36	
A	179	59	60	
B	25	12	36	<i>Proba</i> $B+C=A$ :
C	154	47	24	

*Scholion.* Subtractionis hujus bonitas more consueto exploratur Additione partium subtrahendæ & residuæ. Addemus hic nonnulla binarum harum operationum paradigmata: plura congerent ipsi Magistri, inque iis tirones exercebunt.

Fossore in effodiendo quodam canali per hebdomadem laborantes die Lunæ effoderunt 8 perticas, 2 pedes, 5 digitos: die Martis 7 perticas, 5 pedes, 9 digitos: die Mercurii 12 perticas & 6 digitos &c ut in Exemplo 55: quantum ergo (tota hebdomade effoderunt? Nullo negotio advertet tiro dari hic laboris hebdomadarii partes, & quæri totius hebdomadis laborem: unde concludet utendum esse Additione: Bonitatem hujus Additionis explorabit repetita in partem contrariam operatione, sicut supra diximus fieri debere in his casibus.

*Ex-*

## Exempl. 55.

<i>Pert.</i>	<i>Ped.</i>	<i>Dig.</i>	
8	2	5	
7	5	9	
12	0	6	
6	10	0	
10	11	8	
9	9	3	
<hr/>			
52	37	31	} seu
58	3	7	

Natus est quispiam currente Anno Christi 1756 die 30 Octobris, hora 8 matutina: quot ergo annorum, dierum, & horarum est anno 1777 die 1 Septembris hora 12 diei? Statim hic advertet tiro non esse locum additioni, cum non dentur partes in unum totum colligendæ. Si autem perpendat dari hic tempus a Christo usque ad anni 1777 diem 1 Septembris, & horam meridianam 12; dari item partem hujus temporis, quæ a Christo fluxit usque ad anni 1756 diem 30 Octobris, & horam 8 matutinam, quæri vero alteram partem, nempe quæ fluxit ab illa parte usque ad anni 1777 diem 1 Sept. & horam 12: concludet utendum esse Subtractione. Nimirum cum annus præsens nondum sit completus, pro toto scribendi erunt anni completi 1776, & ex currente anno usque ad 1 Sept. exclusive dies 243, ac ex die 1 Septembris horæ 12. Similiter in parte subtrahenda scribi debent anni completi

pleti 1755, ac ex anno 1756 usque ad 30 Octobris exclusive dies 303 dando Februario dies 29, cum annus 1756 possit dividi per 4, seu bissextilis sit; ac demum ex die 30 Octobris scribendæ horæ 8 ut in Exemplo 56.

*Exempl. 56.*

	<i>Anni</i>	<i>Dies</i>	<i>Horæ</i>	
A	1776	243	12	<i>Proba B+C=A.</i>
B	1755	303	8	
C	20	$305\frac{1}{4}$	4	seu
	20	305	10	

Duo Geometræ mensi sunt distantiam quampiam, unus procedendo a læva versus dexteram, alter a dextera sinistram versus: convenerunt die laboris quinta, & unus quidem mensus est 8 milliaria, 568 passus, 4 pedes, & 2 digitos; alter 10 milliaria, 3800 passus, 3 pedes, & 11 digitos: quanta fuit ea distantia? Facile quisque videt dari hic duas ejusdem distantiæ partes a duobus mensuribus definitas, & quæri totam distantiam. Quare evidens est adhibendam esse harum partium Additionem, ut in Exemplo 57.

*Exempl. 57.*

	<i>Mill.</i>	<i>Pass.</i>	<i>Ped.</i>	<i>Dig.</i>	
B	8	568	4	2	<i>Proba A-B=C vel A-C=B</i>
C	10	3800	3	11	
A	19	369	3	1	

Quidam

Quidam secum ad nundinas attulit Florenos 3864: emit pannum Florenis 162, grossis 15, & 1 crucigero; telam Flor. 230, grossis 8, & 2 crucigeris: quæritur quantum illi superfuerit. Patet hic ope Additionis inveniendam esse expensarum summam, ut in Exemplo 58, & hanc ab allata pecunia auferri debere, ut in Exemplo 59.

*Exempl. 58.*

B	162	15	1	<i>Proba</i> $A - B = C$ vel
C	230	8	2	
A	393	4	0	

*Exempl. 59.*

	3864	0	0	vel
A	3863	20	0	
B	393	4	0	<i>Proba.</i> $B + C = A$ .
C	3460	16	0	

§. 4.

*De Multiplicatione Numeror. Concret.  
Integr. Reducibilium.*

*Quæ sunt bujus Multiplicationis Regulae?*

17. Sequentes.

1) Si unus factorum sit numerus concretus, alter abstractus, duplici modo potest peragi operatio.

a) Subscribatur factor abstractus concreto, ac per eum omnia factoris concreti membra mo-

re solito multiplicentur, inchoando a minima specie. Quodsi productum alicujus speciei semel aut sæpius contineret speciem superiorem, reducatur ope Divisionis, ut supra docuimus, ad proximo majorem speciem, addendo quotum producto speciei majoris, & residuum, siquod est, scribendo pro speciei minoris producto, ut in Exemplo 60.

Exempl. 60.

	Dies.	Horæ.	Min.	
B	32	15	46	
		C	34	
	128	60	184	
	96	45	138	
	1088	510	1564	seu Proba A:B=C vel
A	1110	8	4	A:C=B:

b) Vel reducantur omnia membra factoris concreti ad minimam speciem, & more consueto fiat Multiplicatio: obtinebitur productum in minima specie, quod ope Divisionis successive reducatur ad majores species. Sic in Exemplo superiore reducendo dies & horas ad minuta prima, factor concretus continebit minuta 47026, quæ multiplicata per 34 dabunt factum 1598884, quod divisum per 60 relinquet minuta 4, & dabit horas 26648, quæ divisæ per 24 relinquent horas 8, & dabunt dies 1110 prorsus ut supra. Vide Exemplum 61.

Ex.



*Exempl. 61.*

47026	<i>Min.</i>		<i>Dies.</i>	<i>Hor.</i>	<i>Min.</i>
34					
1598884	<i>Min.</i>	=	1110	8	4

2) Si ambo factores sint numeri concreti constantes diversis speciebus, factum reperietur ope proportionis, quemadmodum suo loco docuimus.

*Scholion.* Sedulo hic in animum revocandum est, quod de numerorum abstractorum Multiplicatione diximus, nempe multiplicatorem semper spectari ut numerum abstractum unitatibus suis præcise indicantem, quoties poni debeat multiplicandus; neque enim unquam multiplicantur 3 Floreni per 2 Flor. sed 3 Floreni solum ponuntur 2 vicibus. Hinc qui 3 Florenos multiplicare volens per 2 Florenos pro 2 Florenis poneret 40 grossos, ille 3 Florenos non bis, ut oportebat, sed 40 vicibus poneret.

### §. 5.

## *De Divisione Numeror. Integr. Concret. Reducibilium.*

*Quæ sunt hujus Divisionis Regule?*

§. Sequentes.

1) Si dividendus sit numerus concretus diversas in se continens species, divisor autem sit abstractus, duplici modo potest peragi operatio.

Arithmetica.

F

a)

a) Scribatur divisor & dividendus more consueto, deinde inchoetur operatio a maxima specie, qua divisa siquid remanet reducatur ad minorem sequentem speciem, eique addatur, & species sequens dividatur: ex qua siquid remanet reducatur ad sequentem speciem, & sic porro eadem continueatur operatio. Sic in Exemplo 62 si dies 328 dividantur per 26, quotus erit 12 & remanebunt dies 16, qui per 24 multiplicati, & ad horas 16 additi efficient horas 400, quæ divisæ per 26 dabunt pro quoto 15, & remanebunt horæ 10, quæ per 60 multiplicatæ & ad 50 minuta additæ efficient 650 minuta, quibus per 26 divisus quotus erit 25 & nihil remanebit.

Exempl. 62.

B	A	C
Dies.	Hor.	Min.
26 (328	16	50)
		12, 15, 25
		Proba $B \times C = A$ :

*Scholion.* Quod si notæ speciei maximæ in dividendo minores essent notis divisoris, ante inchoatam Divisionem deberet maxima species ad minorem sequentem reduci. Sic in Exemplo 63 cum 12 Floreni nequeant dividi per 32, ex Florenis 12 fiant grossi 240, qui additi ad 15 efficient grossos 255, quibus per 32 divisus quotus erit 7, & remanebunt grossi 31, qui redacti ad crucigeros 93, & additi ad 2, facient crucigeros 95, quibus per 32 divisus quotus erit 2, & remanebit 31. Similiter si finita Divisione aliquid

quid remaneat, quod ad minorem speciem reduci possit, debet reduci, & porro dividi. Sic si in Exemplo superiore residuum 31 designasset Minuta prima, debuisset multiplicando per 60 reduci ad secunda, ac ulterius dividi.

*Exempl. 63.*

B	A	C	
<i>Flor.</i>	<i>Gr.</i>	<i>Cruc.</i>	
32	(12	15	2) 7, 2 $\frac{21}{32}$
<i>Proba</i> $B \times C + 31 = A!$			

b) Vel reducatur Dividendus prius ad minimam speciem, & postea dividatur, quotusque inventus iterum reducatur ad easdem species, quæ erant in dividendo, ut in Exemplo 64, ubi eadem suscipitur Divisio, quæ facta fuit in Exemplo 62.

*Exempl. 64.*

<i>Dies</i>	<i>Horæ</i>	<i>Min.</i>	<i>Min.</i>
26	(328	16	50) seu 26 (473330)
	<i>Dies</i>	<i>Hor.</i>	<i>Min.</i>
	$= 18205$	<i>Min.</i>	$= 12 \quad 15 \quad 25$

2) Si divisor, vel tam divisor quam dividendus sint numeri concreti species diversas continentes, quotus reperietur ope proportionis, quemadmodum suo loco docebimus.

*Scholion.* Diligenter exerceat Magister discipulos in binis his operandi generibus, in cujus rei gratiam paucula subjicimus Paradigmata.

Quidam canalem certæ latitudinis ac profunditatis perduxit ad 48 orgias, 10 pedes, & 8 digitos, ac pro una orgia convenit in 13 Florenis: quantum accipiet pro toto canali? Facile perspiciet tiro toties 13 Florenos competere operario, quot orgiæ sunt in toto canali, adeoque numerum 13 per numerum orgiarum debere multiplicari. Quia vero præter orgias adsunt etiam pedes ac digiti, reductis orgiis ac pedibus ad digitos, erunt universim digiti 3584, quibus per 13 multiplicatis erit factum 46592, quod designaret Florenos quæsitos, si 1 digitus constaret 13 Flor. Sed quia 1 orgia seu 72 digiti constant 13 Florenis, debet hoc factum dividi per 72, & quotus  $647\frac{8}{72}$  seu  $647\frac{1}{9}$  dabit summam quæsitam.

Exempl. 65.

Org.	Ped.	Dig.	
(48	10	8)	$\times 13$ seu
3584 dig. $\times 13 = 46592$ ,			hinc
$72 (46592) = 647\frac{8}{72}$			seu $647\frac{1}{9}$ Flor.

Emit quispiam urnas vini 112 Florenis 761, & 36 crucigeris: quærit, quotnam Floreni ad unam urnam veniant. Statum quæstionis sedulo expendenti statim adparet in summa allata 761 Flor. & 36 cruc. toties contineri pretium unius urnæ, quoties in eadem urnæ 112 continentur: quare Florenis ad crucigeros reductis debent crucigeri 45696 per 112 dividi, erit

erit quotus 408 pretium unius urnæ in crucigeris, quos reduceado ad Florenos, erit idem pretium 6 Flor. 48. cruc.

*Exempl. 66.*

$$\begin{array}{r} \text{Flor.} \quad \text{Cruc.} \\ 112 \text{ (761} \quad 36) \text{ seu} \\ 112 \text{ (45696)} = 408 = 6 \text{ Flor. 48 cr.} \end{array}$$

Quidam famulo suo pactus est annum stipendium Florenos 150; dimisit vero illum post dies 284 & post horas 10: quæritur stipendium huic tempori debitum. Cum diebus adnexæ sint horæ, patet dies ad horas reduci oportere, ut sint univèrsim horæ 6816. Si jam pro quavis hora pacti fuissent 150 Floreni, patet has horas debere multiplicari per 150, & factum 1022400 indicaret Florenos quæritos: sed quia Floreni 150 non pro quavis hora, sed pro toto anno, seu pro horis 8760 sunt pacti, debet factum illud dividi per 8760, & quotus  $116\frac{624}{876}$  dabit Florenos quæritos.

*Exempl. 67.*

$$\begin{array}{r} \text{Dies} \quad \text{Hor.} \\ (284 \quad 10) \times 150 \text{ seu} \\ \text{Hor.} \\ 6816 \times 150 = 1022400, \text{ hinc} \\ 876 \text{ (102240)} = 116\frac{624}{876} \text{ Flor.} \end{array}$$

---



---

## CAPUT QUINTUM

### DE OPERATIONIBUS IN NUMERIS FRACTIS VULGARIBUS.

#### §. I.

#### *De Natura. & proprietatibus Fractionum vulgarium.*

##### *Quid est Fractio?*

¶. *Fractio* est numerus, qui ex aliquo integro unam vel plures partes designat. E. g. Cruciger est *Fractio* respectu integri grossi, quia ex integro grosso designat unam partem tertiam. Similiter grossus respectu Floreni, hora respectu diei, pes respectu perticæ &c *Fractiones* sunt.

*Scholion.* Nimirum quævis unitas potest spectari tanquam totum aliquod pluribus constans partibus: quare partes ejusmodi respectu totius *Fractiones* adpellantur.

##### *Quid est Fractio Fractionis, seu Fractio composita?*

¶. Cum *Fractio* quævis comparata ad suas partes instar totius spectari possit, potest & ipsa suam habere *Fractionem*, quæ proinde erit *Fractio Fractionis*, seu *Fractio composita*. E. g. Grossus comparate ad Florenum est *Fractio*; com-

comparate autem ad crucigerum est totum: hinc cruciger est grossi, seu Fræctionis Fræctio, indicans partis vicessimæ unius Floreni partem tertiam.

*Quot ergo res debet scire, qui valorem  
cujusdam Fræctionis clare pervidere  
cupit?*

ꝛ. Dnas res. 1) Debet scire, quotnam partes Fræctio denotet ex integro. 2) Qualesnam sint illæ partes, seu in quot partes totum sit divisum. E. g. si tantum scias me habere duas Floreni partes, ignoras quantum habeam, quia nimirum nescis, qualesnam sint duæ illæ partes, quas habeo; similiter si tantum scias me habere tertias Floreni partes, rursus nescis quantum habeam, cum ignores quotnam tales tertias partes habeam. Debes ergo scire & quot & quales Floreni partes habeam.

*Quot igitur exprimitur numeris quævis  
Fræctio?*

ꝛ. Duobus: nimirum *Numeratore*, qui scribitur superius; & *Denominatore*, qui interjecta lineola scribitur inferius. E. g.  $\frac{2}{3}$ , ubi 2 est Numerator, 3 Denominator.

*Quid indicat Fræctionis Numerator?*

ꝛ. Numerator indicat, quotnam partes Fræctio denotet ex integro, seu designat numerum

rum partium, quas Fractio ex integro in se continet; unde & Numerator vocatur.

*Quid indicat Fractiois Denominator?*

R. Denominator indicat, in quotnam partes integrum sit divisum, seu denominat qualitatem aut speciem partium, in quas integrum est divisum; unde & Denominator adpellatur. Sic in exemplo superiore  $\frac{2}{3}$  Numerator 2 indicat, quod Fractio ex integro denotet duas partes: Denominator autem 3 indicat, quod partes illæ sint partes tertix, seu quod integrum sit divisum in tres partes.

*Quænam ergo Fractioes sunt homogeneæ, quænam heterogeneæ?*

R. Fractioes dicuntur *homogeneæ* si eundem; *heterogeneæ* si diversos habent Denominatores; cum enim Denominator indicet speciem earum partium, quas Fractio ex integro denotat, evidens est eas Fractioes denotare partes ejusdem speciei, ac proinde esse homogeneas, quæ eundem habent Denominatorem: eas contra, quæ diversis gaudent Denominatoribus, indicare partes diversæ speciei, adeoque esse heterogeneas.

*Quomodo enunciatur quævis Fractio?*

R. Numerator semper enunciatur numeraliter unus, duo, tria &c: Denominator ordinaliter



liter secundus, tertius, quartus &c, uterque autem genere fæminino, cum subintelligatur substantivum *partes*. E. g. Fractio  $\frac{2}{3}$  significat duas tertias, nimirum integri cujusdam partes.

*Quantum valet Fractio, si Numerator Denominatori sit æqualis, vel eodem major, vel minor?*

iv. Cum Denominator nihil aliud indicet, quam integrum in suas partes divisum, facile adparet Fractionem valere omnes integri partes, seu unum integrum, si Numerator æqualis sit denominatori; e. g.  $\frac{3}{3}$  unius Floreni valent integrum Florenum. Quodsi Numerator major sit Denominatore, Fractio denotat plus quam omnes; si minor sit, minus quam omnes integri partes: ac proinde in casu primo valet plus, in secundo minus quam unum integrum. E. g.  $\frac{4}{3}$  unius Floreni denotant plus,  $\frac{1}{3}$  minus quam unum integrum Florenum.

*Quænam ergo sunt Fractiones genuinæ, quænam improprie?*

v. Fractio genuina seu propria est, cujus Numerator minor est Denominatore, seu quæ valet minus quam unum integrum, uti est  $\frac{2}{3}$ . Fractio impropria est, cujus Numerator vel æqualis,

lis, vel major est Denominatore, seu quæ valet  
vel unum integrum, vel plus quam integrum:  
quales sunt  $\frac{3}{2}$  &  $\frac{4}{3}$ .

*Undenam agnoscitur, quot integra Fractio  
impropria valeat?*

R. Si inquiratur, quoties Denominator in Numeratore contineatur, seu si Numerator per Denominatorem dividatur. Quemadmodum enim Fractio valet unum integrum, si Numerator æqualis sit Denominatori; ita valet duo, tria, quatuor etc integra, si Numerator Denominatori sit bis, ter, quater &c æqualis, seu sit duplus, triplus, quadruplus &c. Atqui an Numerator sit Denominatori æqualis, an sit ejusdem duplus, triplus, quadruplus &c deprehenditur inquirendo, quoties Denominator contineatur in Numeratore, ac proinde innotescit quotnam integra Fractio valeat. E. g.  $\frac{6}{3}$  unius Floreni valent 2 Florenos, cum 3 in 6 bis contineatur.

*Scholion.* Similiter patet Fractionem valere dimidium integri, si Denominator sit Numeratoris duplus, tertiam partem si triplus, quartam si quadruplus &c. E. g. Fractio  $\frac{3}{6}$  ex integro in 6 partes diviso tres partes, seu integri dimidium continet. Unde generatim valor Fractionis innotescit ex illo respectu, quem Numerator habet ad Denominatorem, qui Divisione Numeratoris per Denominatorem eruitur. Ex  
quo

quo ipso adparet residua Divisionum, quæ supra instar Fractionum scribi iussimus, re ipsa Fractiones esse. Sane siue dicas: 2 Floreni divisi per 3, siue  $\frac{2}{3}$  unius Floreni, idem dicis: nam utraque expressio significat 40 crucigeros.

*Vnde agnoscitur, an duæ Fractiones sint inter se æquales?*

R. Tunc duæ Fractiones sunt inter se æquales, si Denominatores eundem habeant respectum ad suos Numeratores. E. g. Fractiones  $\frac{1}{2}$  &  $\frac{4}{8}$  æquales sunt; nam sicut Denominator 2 est duplus sui Numeratoris 1, ita 8 est duplus numeri 4.

*Quid est Fractio pura, quid impura?*

R. Fractio dicitur *pura*, quæ non habet sibi adjunctum numerum integrum; quæ autem integrum numerum adjectum habet, *impura* dicitur. E. g. Fractio  $\frac{2}{3}$  est pura: at  $5\frac{2}{3}$  impura.

*Scholion.* Caveant tirones, ne Fractiones proprias cum puris, impropriis cum impuris confundant, quarum discrimen e datis definitionibus satis elucet.

*Quid fit Fractio, si manente eodem Denominatore crescat ejusdem Numerator?*

R. Valor Fractionis augetur. Si enim manet

net idem Denominator, manent ejusdem speciei partes; si crescit Numerator, Fractio plures ac plures ejusdem speciei partes denotat ex eodem integro, e. g. plures ac plures crucigeros ex eodem Floreno, adeoque plus & plus valet. Sic Fractionum  $\frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$  &c valor continenter auge-  
tur.

*Quid fit Fractioni, si manente eodem Denominatore decrescat ejusdem Numerator?*

R. Valor Fractionis minuitur. Si enim manet idem Denominator, manent ejusdem speciei partes: si decrescit Numerator, Fractio pauciores ac pauciores ejusdem speciei partes denotat ex eodem integro, e. g. pauciores ac pauciores crucigeros ex eodem Floreno, adeoque minus & minus valet. Sic Fractionum  $\frac{4}{6}, \frac{3}{6}, \frac{2}{6}$  &c, valor continenter decrescit.

*Scholion.* Si ergo valor cujusdam Fractionis aliquot vicibus augendus vel minuendus sit, debet Numerator ejusdem per numerum vicium in casu primo multiplicari, in casu secundo dividi. E. g. Siquis valorem Fractionis  $\frac{8}{4}$  velit in quadruplum augere vel minuere, debet 8 per 4 in casu primo multiplicare in casu secundo dividere.

*Quid fit Fractioni, si manente eodem Numeratore crescat ejusdem Denominator?*

R. Valor Fractionis minuitur. Quamdiu enim idem Numerator manet, tamdiu Fractio

ex eodem integro semper denotat totidem partes: si crescit Denominator, integrum in plures & hoc ipso in minores partes dividitur; adeoque Fractio totidem quidem, sed minores ac minores ejusdem integri partes denotat, & hinc minus ac minus valet. Sic Fractionum  $\frac{2}{3}, \frac{2}{4}, \frac{2}{5}$  &c valor continenter decrescit.

*Quid fit Fractioni, si manente eodem Numeratore decrescat ejusdem Denominator?*

iv. Valor Fractionis augetur. Quamdiu enim idem Numerator manet, tamdiu Fractio ex eodem integro semper denotat totidem partes: si decrescit Denominator, integrum in pauciores & hoc ipso in majores partes dividitur; adeoque Fractio totidem quidem, sed majores ac majores ejusdem integri partes denotat, & hinc plus ac plus valet. Sic Fractionum  $\frac{3}{7}, \frac{3}{6}, \frac{3}{5}$  &c valor continenter crescit.

*Scholion.* Potest ergo valor Fractionis cujuscumque aliquot vicibus etiam sic augeri vel minui, si Denominator ejusdem per numerum vicium in casu primo dividatur, in casu secundo multiplicetur. E. g. Siquis valorem Fractionis  $\frac{5}{8}$  velit in duplum augere vel minuere, potest 8 per 2 in casu primo dividere, in casu secundo multiplicare.

*Quid*

*Quid fit Fractioni, si tam Numerator ejusdem, quam Denominator per idem multiplicetur?*

¶. Valor Fractionis non mutatur. Nam crescente Numeratore valor Fractionis crescit, crescente Denominatore decrescit: ergo utroque crescente valor Fractionis simul crescit & decrescit: ergo utroque æqualiter crescente valor Fractionis æqualiter crescit & decrescit, hoc est, non mutatur; sed si tam Numerator quam Denominator per idem multiplicetur, ambo æqualiter crescunt, adeoque Fractionis valor non mutatur. Sic  $\frac{1}{2}$  pars Floreni idem valet ac  $\frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}$

*Quid fit Fractioni, si tam Numerator ejusdem, quam Denominator per idem dividatur?*

¶. Valor Fractionis rursus non mutatur: Nam decrescente Numeratore valor Fractionis decrescit, decrescente Denominatore crescit, ergo utroque decrescente valor Fractionis decrescit simul & crescit: ergo utroque æqualiter decrescente valor Fractionis æqualiter decrescit & crescit, hoc est, non mutatur; sed si tam Numerator quam Denominator per idem dividatur, ambo æqualiter decrescunt, adeoque Fractionis valor non mutatur. Sic  $\frac{6}{8}$  partes Floreni idem valent ac  $\frac{3}{4}$ .

*Scholion.* Duæ postremæ varietates etiam hoc pacto possunt demonstrari: Si Fractionis cujuscumque tam Numerator, quam Denominator per idem multiplicetur, quanto plures, simul etiam tanto minores partes denotat Fractio ex eodem integro. Item si tam Numerator, quam Denominator per idem dividatur, quanto pauciores, simul etiam tanto majores partes denotat Fractio ex eodem integro. Patet ergo in casu utroque valorem Fractionis non mutari.

§. 2.

*De variis transformationibus Fractionum vulgarium.*

[ *Quomodo transformatur numerus integer manente valore in Fractionem, cujus Denominator non assignatur?*

R. Hoc obtinetur, si numero integro pro Denominatore subscribatur unitas: cum enim unitas nihil dividat, valor numeri integri manet, etiamsi per 1 dividatur, seu pro Denominatore acquirat 1. E. g.  $\frac{3}{1}$  idem valet ac 3.

*Quomodo transformatur numerus integer manente valore in Fractionem, cujus Denominator assignatur?*

R. Numero integro primum pro Denominatore subscribatur 1: deinde per assignatum illum

Ium Denominatorem tam Numerator; quam Denominator seu 1 multiplicetur. E. g. Si ex numero integro 3 debeat fieri Fractio, cujus Denominator sit 5; loco 3 scribatur  $\frac{3}{1}$ , postea per 5 tam 3, quam 1 multiplicetur, obtinebitur  $\frac{15}{5} = 3$ . Eodem res redit, si numerus integer multiplicetur per Denominatorem assignatum, & facto subscribatur idem ille assignatus Denominator. Sic in allato Exemplo multiplicando 3 per 5 habebitur 15, cui subscribendo 5 obtinebitur ut supra  $\frac{15}{5}$ .

*Quomodo transformatur Fractio impropria manente valore in numerum integrum?*

R. Si Numerator per Denominatorem dividatur: & siquidem accurate dividi possit, Fractio transformatur in numerum integrum purum; e. g.  $\frac{27}{3} = 9$ . Sin autem exacte dividi nequeat, integro adhærebit Fractio propria: e. g.  $\frac{25}{4} = 3\frac{3}{4}$ . Ratio hujus transformationis evidens est e superioribus.



*Quomodo transformatur numerus ex integro & fracto mixtus manente valore in Fractionem puram?*

R. Numerus integer juxta paulo ante dicta transformetur in Fractionem, cujus idem sit Denominator, quem Fractio integro adhærens habet: deinde integer jam transformatus addatur fracto adhærenti juxta regulas Additionis, infra explicandas. Sic  $5\frac{2}{3}$  patebit esse  $= \frac{17}{3}$ .

*Scholion.* Quando occurrunt numeri concreti, expedit non raro species inferiores exprimere Fractionum instar, quod fit, si numero speciem inferiorem designanti pro Denominatore subscribatur ille numerus, qui indicat quotnam unitates speciei inferioris valeant unam unitatem speciei superioris. E. g. Si Florenis adhæreant 15 crucigeri, loco 15 crucigerorum scribi poterunt  $\frac{15}{60}$ , cum 60 crucigeri valeant unum Florenum, adeoque  $\frac{15}{60}$  partes Floreni faciant 15 crucigeros. Similiter 5 dies & 7 horæ idem valent ac  $5\frac{7}{24}$  dies.

*Quid significat Fractiones heterogeneas ad eundem communem Denominatorem reducere?*

R. Significat efficere, ut manente cujusvis Fractionis pristino valore omnes acquirant eundem

dem communem Denominatorem, seu reddantur homogeneæ.

*Quomodo hoc obtinetur?*

¶. Si cujusvis Fractionis tam numerator, quam Denominator multiplicetur per omnium reliquarum Denominatores. Sic enim 1) retinetur cujusvis Fractionis valor, cum tam Numerator, quam Denominator cujusvis per idem multiplicetur. 2) Pro omnibus obtinetur idem communis Denominator, cum Denominatores quocunque ordine inter se multiplicentur, semper generent idem factum. E. g. Fractiones  $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{3}{7}$  idem valent ac  $\frac{70, 84, 45}{105}$ .

105

*Scholion.* Hoc pacto innotescit, utra e binis Fractionibus propositis major sit. E. g. Si quis dubitaret, utra e Fractionibus  $\frac{7}{3}$  &  $\frac{2}{3}$  major sit, facta ad eundem Denominatorem reductione abibunt eadem in  $\frac{2}{2} \frac{1}{4}$  &  $\frac{1}{2} \frac{6}{4}$ , ubi statim adparet priorem majorem esse. Sunt, qui Fractiones heterogeneas hoc pacto reducant ad eundem Denominatorem: nempe per factum ex omnibus Denominatoribus, seu per communem Denominatorem multiplicant cujusvis Fractionis Numeratorem, & factum inde proveniens dividunt per Denominatorem proprium. Methodus ista in priorem recidit, cum hic cujusvis Fractionis Numerator etiam per suum Denominatorem

rem multiplicetur quidem, at simul per eundem dividatur. E. g. Si Fractionum superiorum Numeratores 2, 4, 3 per 105 multiplicentur, prodibunt facta 210, 420, 315, quorum primum divisum per 3, secundum per 5, tertium per 7 dabunt Numeratores 70, 84, 45 prorsus ut supra.

*Quid significat Fractionem aliquam ad minores terminos reducere?*

R. Significat efficere, ut Fractio data manente pristino valore minorem acquirat Numeratorem, & minorem Denominatorem, ut valor ejusdem tanto facilius possit cognosci.

*Quomodo hoc obtinetur?*

R. Quæri debet numerus quispiam, per quem tam Numerator, quam Denominator Fractionis exacte dividi possit: si deinde per talem numerum tam Numerator, quam Denominator dividatur, 1) minuetur tam Numerator, quam Denominator, 2) retinebitur pristinus Fractionis valor, cum tam Numerator, quam Denominator per idem sit divisus. E. g. Si Fractionis

$$\frac{180}{360}$$

tam Numerator, quam Denominator primum dividatur per 10, deinde per 6, ac tandem per 3, ea reducetur manente pristino valore ad

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

*Quomodo invenitur maximus communis divisor Numeratoris & Denominatoris?*

¶ Dividatur numerus major per minorem, ac notetur residuum. Dividatur deinde prior divisor seu numerus minor per hoc residuum, noteturque denuo residuum. Per hoc secundum residuum iterum dividatur prior divisor, & rursus notetur residuum, atque ita semper prior divisor dividatur per sequens residuum. Ille divisor, qui nullum relinquet residuum, erit Numeratoris & Denominatoris maximus communis divisor. E. g. Si in Fractione  $\frac{910}{1430}$  quærat maximus Numeratoris & Denominatoris communis divisor, dividatur 1430 per 910, erit residuum 520. Dividatur 910 per 520, residuum erit 390. Dividatur 520 per 390, residuum erit 130. Dividatur 390 per 130, residuum erit nullum: erit adeo maximus communis divisor 130, per quem si tam Numerator, quam Denominator Fractionis  $\frac{910}{1430}$  dividatur, abit in  $\frac{7}{11}$ . Similiter Fractionis  $\frac{585}{2210}$  post quatuor divisiones invenitur maximus communis divisor 65.

Quod si factis hisce divisionibus deveniatur ad residuum, quod sit unitas, id erit indicio Fractionis datæ Numeratorem & Denominatorem nullam habere communem mensuram, seu divi-  
forem

forem præter 1, nec posse proinde reduci ad minores terminos. Sic in Fractione  $\frac{377}{421}$  post quinque Divisiones deprehendetur nullum esse communem Numeratoris & Denominatoris divisorem præter 1, nec posse proinde reduci ad minores terminos.

*Scholion.* Ut clare pervideat tiro per ultimum ejusmodi divisorem, qui nullum relinquit residuum, exacte dividi Fractionis tam Numeratorem, quam Denominatorem, resumatur exemplum superius, ponaturque  $1430 = A$ ,  $910 = B$ ,  $520 = C$ ,  $390 = D$ ,  $130 = E$ . Cum per E exacte dividatur D, & sit  $C = D + E$ , etiam C exacte dividetur per E. Porro cum sit  $D + C = B$ , & per E exacte dividatur tam D quam C, etiam exacte dividetur B. Denique cum sit  $B + C = A$ , & tam B quam C exacte dividatur per E, etiam exacte dividetur A. Idem eodem modo ostendi potest in quibusvis aliis exemplis.

*Nulla ne sunt in praxi compendia?*

R. Sunt haud pauca, quorum præcipua huc redeunt:

1) Quivis numerus par, seu per 2, 4, 6, 8, 0 terminatus potest per 2 dividi, idque tandiu, dum par esse perseverat. E. g. Fractio  $\frac{148}{324}$  facta Numeratoris ac Denominatoris per 2 Divisione abit in  $\frac{74}{162} = \frac{37}{81}$ .

2) Si tam Numerator quam Denominator in fine habuerint zéros, ambo dividi poterunt per 10, 100, 1000 &c deleto utrobique uno, duobus, tribus &c zeriis. E. g.  $\frac{140}{210} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$

Item  $\frac{300}{5000} = \frac{3}{50}$

3) Si tam Numerator quam Denominator in fine habuerint numerum 5; aut alter quintum; alter autem zerum, ambo dividi poterunt per 5. E.  $\frac{175}{225} = \frac{35}{45} = \frac{7}{9}$ . Item  $\frac{125}{350} = \frac{25}{70}$

$= \frac{5}{14}$

4) Omnes numeri desinentes in 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 200, 300, 1000 &c, seu breviter omnes numeri desinentes in 2 aut 6 præcedente decade impari, aut desinentes in 0, 4, aut 8 præcedente decade pari, possunt per 4 dividi.

5) Numeri æquales 33, 55, 88 &c dividi possunt per 11.

6) Si in numeris, qui ternis constant notis, summa extremarum notarum æquetur notæ mediæ, divisor semper esse poterit 11, & quotum semper exhibebunt extremæ notæ. E. g. 11 in 121 reperitur vicibus 11; in 484 vicibus 44, in 572 vicibus 52 &c.

*Scholion.* Atque hæ sunt maxime usitatæ Fractionum vulgariarum transformationes, ceteræ commodius docebuntur in sequentibus.

## CAPUT SEXTUM

### DE QUATUOR CONSVETIS FRACTIO- NUM VULGARIIUM OPERATIONIBUS.

#### §. I.

#### *De Additione Fractionum vulgarium.*

*Quid agendum, si Fractiones inter se addendæ sint?*

R. Si Fractiones non sint homogenæ, ante omnia reducantur ad eundem Denominatorem, ut scilicet omnes significant partes ejusdem speciei: deinde more integrorum addantur soli Numeratores, ac summæ subscribatur communis Denominator. Ratio operationis est, quia cum omnes Fractiones habeant eundem Denominatorem, omnes significant eandem speciem partium, adeoque etiam in toto manet eadem species, seu idem communis Denominator. Et alioquin evidens est  $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ . Vide Exempl. 68.

$$\text{Exempl. 68. } \frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{8}{15} =$$

$$\frac{130 + 156 + 120}{195} = \frac{406}{195}$$

195

*Scholion.* Bonitas Additionis exploratur ope Subtractionis eadem plane methodo, quam supra in numeris integris attulimus.

*Quid si in Toto ex Additione enato Numerator major sit Denominatore?*

R. Cum talis Fractio unum vel plura integra denotet, dividatur Numerator per Denominatorem, seu Fractio impropria juxta superius dicta reducatur ad integra. Sic in Exemplo superiore

$$\frac{406}{195} \text{ valet } 2\frac{16}{195}$$

*Quid si Fractio addenda sit numero integro?*

R. 1) Si Fractio & numerus integer ad eandem referantur unitatem, seu res ejusdem speciei denotent, adjungatur Fractio integro more Fractionis impuræ. E. g. si ad 15 Florenos addi debeant  $\frac{2}{3}$  unius Floreni, erit totum  $15\frac{2}{3}$  Flor.

2) Si vero Fractio & numerus integer ad diversas referantur unitates, seu res diversæ speciei denotent, & Additio necessario fieri debeat, vel numerus integer ad Fractionis, vel hæc ad illius speciem reducatur, ac postea Fractio integro ut ante adjungatur. E. g. Si ad 3 Florenos addi deberent  $\frac{2}{3}$  unius crucigeri, summa vel in crucigeris, vel in Florenis erit exprimenda: primum obtinebitur, si pro 3 Florenis scribantur 180 crucigeri, & tunc summa erit  $180\frac{2}{3}$  crucig. Alterum obtinebitur, si  $\frac{180}{3}$  unius crucigeri



geri reducantur ad partes Floreni, quod fiet accipiendo unius crucigeri seu  $\frac{1}{60}$  Flor.  $\frac{2}{3}$  partes, qua de re infra erit sermo, ubi de Fractionum Multiplicatione agetur.

*Quid si Fractiones impuræ sint invicem  
Addendæ?*

R. 1) Primum Fractiones more consveto addantur in unam summam, deinde numeri integri; quibus addantur integra, siquæ Fractionum summa in se continet. E. g.  $12\frac{3}{4} + 8\frac{5}{6}$

$$= 20\frac{3}{4} = 21\frac{1}{4} = 21\frac{7}{8}$$

2) Idem obtinebitur integra ad Fractiones, seu Fractiones impuras ad puras reducendo, ac more consveto addendo, & summam ad integra reducendo. E. g. in Exemplo superiore  $12\frac{3}{4} +$

$$8\frac{5}{6} = \frac{51}{4} + \frac{53}{6} = \frac{306 + 212}{24} = \frac{518}{24} = 21\frac{7}{12}$$

ut supra.

*Scholion.* Raro admodum ineuntur rerum perceptarum aut expensarum calculi, quin compareat series Fractionum ad eandem unitatem pertinentium, in quibus addendis usu modico accedente haud magna occurrit difficultas. E. g. Sit addenda sequens series Fractionum ad unum crucigerum pertinentium.

$$\frac{1 \ 5 \ 3 \ 5 \ 1 \ 2 \ 1 \ 3 \ 1 \ 1 \ 7 \ 1 \ 1 \ 3}{2, \ 6, \ 4, \ 8, \ 2, \ 3, \ 6, \ 8, \ 3, \ 4, \ 8, \ 2, \ 6, \ 4^{\circ}}$$

Colligantur primum in unam summam omnes Fractiones eundem Denominatorem habentes, erunt summæ particulares  $\frac{3}{2}, \frac{3}{3}, \frac{7}{4}, \frac{7}{6}, \frac{1}{8}, \frac{5}{8}$  seu

$1\frac{1}{2}, 1, 1\frac{3}{4}, 1\frac{1}{6}, 1\frac{7}{8}$ . Deinde addantur integra in unam summam, quæ faciet 5; ac primæ Fractionis  $\frac{1}{2}$  tam Numerator quam Denominator multiplicetur per 12, secundæ per 6, tertiæ per 4, quartæ per 3, abibunt illæ in  $\frac{12+18+4+21}{24} = \frac{55}{24} = 2\frac{7}{24}$  quare sum-

ma totius seriei erit  $7\frac{7}{24}$  crucig.

§. 2.

### *De Subtractione Fractionum Vulgarium.*

*Quid agendum si Fractio pura ab alia pura subtrahenda sit?*

ry. Cum evidens sit partem subtrahendam oportere toti esse homogeneam, si Fractiones propositæ heterogeneæ fuerint, prius ad eundem Denominatorem reducantur; deinde Numerator partis subtrahendæ more integrorum subtrahatur a Numeratore totius, & residuo communis Denominator subscribatur. Ratio operationis

tionis est; quia cum ambæ Fractiones eundem habeant Denominatorem, ambæ significant eandem speciem partium, adeoque etiam in residuo manet eadem species, seu idem communis Denominator. Et alioquin evidens est  $\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$ .  
Vide Exempl. 69.

Exempl. 69.  $\frac{6}{7} - \frac{2}{5} =$

$$\frac{30 - 14}{35} = \frac{16}{35}$$

35

*Quid si Fractio ab integro subtrahenda sit?*

17. E dato integro unitas transformetur in Fractionem ejus Denominatoris, quem Fractio subtrahenda habet: deinde fiat, ut supra Subtractio, datus autem numerus integer unitate multetur. E. g. Si a 5 Florenis debeant subtrahi  $\frac{2}{3}$  unius Floreni, unus e Florenis 5 transformetur in Fractionem  $\frac{5}{3}$ , e qua ablatis  $\frac{2}{3}$  residuum erit  $4\frac{1}{3}$  Floreni.

*Quid si una Fractio impura ab alia item impura subtrahenda sit?*

18. Fractionibus, quæ integris adhærent, ad eundem Denominatorem reductis, duo possunt occurrere casus,

1) Si Fractio totius major sit Fractioe partis subtrahendæ, tollatur more consveto Fractio partis e Fractioe totius, & integra partis ab integris totius. E. g.  $18\frac{3}{4} - 12\frac{2}{3} = 18\frac{9}{12} - 12\frac{8}{12} = 6\frac{1}{12}$ .

2) Si Fractio totius minor sit Fractioe partis subtrahendæ, unitas ex integris totius reducatur ad Fractioem ejusdem Denominatoris, quem Fractio integris adhærens habet, addaturque Fractioe adhærenti, ac fiat, ut supra Subtractio: integra autem totius multentur unitate. E. g.  $24\frac{2}{7} - 15\frac{3}{4} = 24\frac{8}{28} - 15\frac{21}{28} = 23\frac{36}{28}$

$= 15\frac{21}{28} = 8\frac{15}{28}$ . Potest Subtractio utroque in casu absolvi etiam reducendo prius Fractioes impuras ad Fractioes puras. Sic in Exemplo primo  $18\frac{3}{4} - 12\frac{2}{3} = \frac{75}{4} - \frac{38}{3} = \frac{225}{12} - \frac{152}{12} = \frac{73}{12} = 6\frac{1}{12}$  ut supra. Similiter

in Exemplo secundo  $24\frac{2}{7} - 15\frac{3}{4} = \frac{170}{7} - \frac{69}{4} = \frac{680}{28} - \frac{441}{28} = \frac{239}{28} = 8\frac{15}{28}$  prorsus ut supra.

*Scholion.* Bonitas Subtractionis exploratur ope Additionis eadem plane methodo, quam supra in numeris integris attulimus.

## §. 3.

*De Multiplicatione Fractionum vulgarium.*

*Quid agendum, si una Fractio per aliam multiplicanda sit?*

R. Multiplicentur Numeratores inter se, & Denominatores inter se, factum prius erit Numerator facti, & factum posterius erit ejusdem Denominator. E. g.  $\frac{7}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12}$ .

Ut rationem operationis distincte pervideat tiro, hunc in modum erit ratiocinandum. Omnis multiplicandus fractus potest repræsentari per  $\frac{A}{B}$ , & multiplicator fractus per  $\frac{M}{N}$ ; probandum ergo est  $\frac{A}{B} \times \frac{M}{N}$  esse  $= \frac{A \times M}{B \times N}$ , id

quod sic probamus. Si  $\frac{A}{B}$  multiplicaretur per totum M, deberet  $\frac{A}{B}$  vicibus M poni, seu vicibus M major effici, adeoque deberet ejus Numerator A vicibus M augeri, seu per M multiplicari; quare factum prodiret  $\frac{A \times M}{B}$ .

Iam vero hoc factum esset vero facto vicibus N majus, cum etiam multiplicator M fuerit

fuerit vicibus N major vero multiplicatore  
M

$\frac{A \times M}{N}$  : ergo ut factum  $\frac{A \times M}{B}$  fiat verum factum,

debet vicibus N. minui, adeoque debet ejus  
Denominator B vicibus N augeri, seu per

N multiplicari: unde verum factum erit  $\frac{A \times M}{B \times N}$ .

*Scholion.* Ut clarior reddatur allata demon-  
stratio, applicemus eandem ad Exemplum su-

pra allatum  $\frac{7}{8} \times \frac{2}{3}$ . Quodsi  $\frac{7}{8}$  multiplicaretur

per integrum 2, deberet fieri hæc Fractio du-  
plo major, adeoque ex hæctenus dictis deberet

Numerator 7 in duplum augeri, seu per 2 mul-  
tiplicari, prodiretque factum  $\frac{7 \times 2}{8} = \frac{14}{8}$ . Iam

vero cum multiplicator 2 vero multiplicatore  
 $\frac{2}{3}$  fuerit triplo major, etiam factum  $\frac{14}{8}$  est ve-

ro facto triplo majus; adeoque ut fiat verum

factum debet triplo minus fieri, seu debet ejus-

dem Denominator 8 in triplum augeri, hoc est

per 3 multiplicari: erit igitur verum factum =

$\frac{7 \times 2}{8 \times 3} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12}$ .

*Quid si unus factorum fuerit numerus in-  
teger, alter vero fractus?*

R. Integro pro Denominatore subscribatur  
1, & fiat operatio methodo paulo ante allata.

Quia

Quia vero unitas integro subscripta nihil multiplicat, eodem res redit, si per integrum multiplicetur duntaxat Fractionis Numerator, & facto subscribatur ejusdem Denominator. E. g.

$$\frac{2}{3} \times 5 = \frac{2}{3} \times \frac{5}{1} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}.$$

*Quid si alteruter, vel uterque factor sit Fractio impura?*

IV. Fractio impura reducatur ad puram juxta superius dicta; deinde fiat Fractionum Multiplicatio lege consueta. E. g.  $4\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} =$

$$\frac{14}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{70}{18} = 3\frac{8}{9} \quad \text{Similiter } 5\frac{3}{4} \times 8\frac{1}{2} = \frac{23}{4}$$

$$\times \frac{176}{2} = 48\frac{7}{8}.$$

*Quid si numerus concretus sit per Fractionem multiplicandus?*

V. Imprimis juxta superius dicta species inferior exprimat per modum Fractionis, abibit numerus concretus in Fractionem impuram: deinde impura hæc Fractio transformetur in puram, ac postea peragatur Multiplicatio lege consueta. E. g. (8 Flor. 15 cruc.)

$$\times \frac{2}{3} = 8\frac{15}{60} \text{ Flor. } \times \frac{2}{3} = \frac{4825}{60} \times \frac{2}{3} = \frac{990}{180} =$$

$$\frac{99}{18} = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2} \text{ Flor.}$$





redit, primum reducantur prima & secunda Fractio ad unam simplicem; deinde hæc cum tertia rursus ad unam, & sic porro. E. g. Si ex  $\frac{1}{2}$  Flor. summendæ forent  $\frac{2}{3}$  partes, & harum rursus  $\frac{3}{5}$  partes, possent aut illico tres Numeratores inter se, & Denominatores inter se multiplicari, obtinereturque valor quæsitus  $\frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 12$  crucig. vel possent primum duæ priores reduci ad hanc  $\frac{2}{6}$ , & hæc reduci cum tertia ad  $\frac{6}{30}$  ut ante.

*Nullane occurrunt compendia in Fractionum Multiplicatione?*

7. Bina hæc sunt maxime usitata.

1) Si in Fractionum multiplicandarum Numeratoribus ac Denominatoribus iidem occurrant numeri, poterunt ii penitus omitti, seu facti tam Numerator, quam Denominator per eisdem dividi, quo in casu valorem Fractionis haud mutari jam supra ostensum est. E. g.

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}.$$

2) Siqui occurrunt numeri in Numeratoribus, per quos aliqui e Denominatoribus exacte dividi possint, iis in Numeratoribus omissis, aut eorum loco unitatibus substitutis, poterunt in Denominatoribus substituti quoti e tali divisione

sione oriundi. Similiter siqui Denominatores exacte dividant quosdam e Numeratoribus, iis in Denominatoribus omiſſis, aut eorum loco unitatibus substitutis, poterunt in Numeratoribus substitui quoti e tali divisione oriundi. Patet in utroque casu tam Numeratorem, quam Denominatorem facti per eosdem numeros dividi, adeoque valorem facti non mutari. E. g. Sint inter se multiplicandæ Fractiones-

$$\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{10}{13}, \frac{3}{4}, \frac{8}{12}$$

Poterunt imprimis in prima & secunda omitti numeri 2, in prima & tertia numeri 3: deinde poterit in tertia omitti 5, & in quarta pro 10 substitui 2; item in quinta omitti 3 & in sexta pro 12 substitui 4, abibuntque priores Fractiones in sequentes.

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{1}, \frac{1}{1}, \frac{2}{13}, \frac{1}{1}, \frac{8}{4} :$$

Rurfus in quarta omittendo 2, & in quinta pro 4 ponendo 2; ac denique in quinta omittendo hoc ipsum 2, & in sexta pro 8 ponendo 4, Fractiones propositæ in has mutabuntur

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{1}, \frac{1}{1}, \frac{1}{13}, \frac{1}{2}, \frac{4}{4}$$

quarum factum illico ad-

paret esse  $\frac{1}{13}$ . Vis hujus compendii maxime elucebit, si hujusmodi Multiplicationes jubeantur peragere tirones absque præviis reductionibus.

*Scholion.* Bonitatem Multiplicationis facile explorabit tiro ope sequentis Divisionis, & principii supra jam demonstrati, quod scilicet si factum dividatur per unum factorem, quotus esse debeat alter factor.

## § 4.

## De Divisione Fractionum vulgarium.

Quid agendum, si una Fractio per aliam dividenda sit?

R. Numerator dividendi multiplicetur per Denominatorem divisoris, & Denominator dividendi per Numeratorem divisoris: factum prius erit Numerator quoti, & factum posterius erit ejusdem Denominator. E. g.  $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$   
 Idem brevius obtinetur, si divisor invertatur & postea fiat juxta § præcedentem Multiplicatio: sic in allato Exemplo  $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$  ut supra.

Ratio præsentis operationis eadem methodo demonstratur, quam supra in Multiplicatione adhibuimus. Nimirum quivis dividendus fractus

potest repræsentari per  $\frac{A}{B}$ , & divisor fractus per  $\frac{M}{N}$ ; probandum ergo est  $\frac{A}{B} : \frac{M}{N}$  esse  $= \frac{A \times N}{B \times M}$ ,

id quod sic probamus. Si  $\frac{A}{B}$  dividetur per

totum M, deberet  $\frac{A}{B}$  vicibus M minor effici;

H 2

adeoque

adeoque deberet ejus Denominator B vicibus M augeri, seu per M multiplicari; quare quotus

$$\text{prodiret } \frac{A}{B \times M}.$$

Iam vero hic quotus esset vero quoto vicibus N minor, cum divisor M fuerit vicibus

$$N \text{ major vero divisore } \frac{M}{N} : \text{ ergo ut quotus}$$

$\frac{A}{B \times M}$  fiat verus quotus, debet vicibus N au-

geri, adeoque debet ejus Numerator A vicibus N augeri, seu per N multiplicari: unde

$$\text{verus quotus erit } \frac{A \times N}{B \times M}.$$

*Scholion.* Ut clarior reddatur allata demonstratio, applicemus eandem ad Exemplum supra allatum  $\frac{2}{3} : \frac{4}{5}$ . Quodsi  $\frac{2}{3}$  divideretur per integrum 4, deberet fieri hæc Fractio quadruplo minor, quod obtineretur Denominatorem ejusdem 3 quadruplo augendo, seu per 4 multiplicando; unde prodiret quotus  $\frac{2}{12}$ . Iam vero cum divisor 4 vero divisore  $\frac{4}{5}$  fuerit quintuplo major, quotus  $\frac{2}{12}$  est vero quoto quintuplo minor, cum tanto minor sit quotus, quanto major

ior est divisor manente eodem dividendo: ut ergo  $\frac{c}{r^2}$  fiat verus quotus, debet quintuplo major fieri, quod obtinebitur Numeratorem ejusdem 2 per 5 multiplicando: erit igitur verus

$$\text{quotus } \frac{2 \times 5}{3 \times 4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}.$$

*Quid si divisor aut dividendus fuerit numerus integer?*

R. Integro unitatem pro Denominatore subscribendo fiat operatio, ut supra: vel, quod in idem recidit, per integrum multiplicetur solus Denominator Fractionis, ac factum inde proveniens erit Numerator quoti, si numerus integer fuerit dividendus; erit autem Denominator, si numerus integer fuerit divisor. E. g. 8:

$$\frac{c}{3} = \frac{2^4}{2} = 12. \text{ Item } \frac{2}{3} : 8 = \frac{2}{2 \cdot 4} = \frac{1}{4}.$$

*Scholion.* 1. Cum Fractionum Divisio facta divisoris inversione degeneret in Multiplicationem, eadem pleraque hic obtinent, quæ paulo ante de Multiplicatione dicta sunt, & quæ hic repetere nihil attinet. Bonitas porro Divisionis exploratur Multiplicatione, quemadmodum in numeris integris; nimirum divisor multiplicatus per quotum restituere debet dividendum. Sic in Exemplo supra allato  $\frac{2}{3} : \frac{4}{5}$  quotus fuit  $\frac{5}{6}$ , qui ductus in Divisorem  $\frac{4}{5}$  dabit  $\frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 6} = \frac{2}{3}$ , qui est ipse dividendus.

*Scholion. 2.* Mirum videri tironibus non debet, quod in Multiplicatione facta per Fractionem propriam generetur factum minus ipso multiplicando; in Divisione autem generetur quotus major ipso dividendo, contra quam in numeris integris evenire solet. Si enim numerus quispiam per integram unitatem multiplicetur, ille utique totus semel ponitur: si ergo multiplicetur per numerum unitate minorem, seu per Fractionem propriam, ne semel quidem ponitur, sed pars ejus duntaxat, & quidem talis, qualem designat multiplicator; cum autem pars minor sit toto, patet factum minus esse debere multiplicando. E. g. dum Fractio  $\frac{4}{5}$  multiplicatur per  $\frac{2}{3}$ , reapse duæ partes tertiæ ponuntur quatuor quintarum: hinc data Fractio  $\frac{4}{5}$  primum in tres partes dividenda est, quod fit multiplicando 5 per 3; & pars tertia bis accipienda, quod fit 4 per 2 multiplicando.

In Divisione contra quo minor est divisor, eo major est quotus, manente eodem dividendo: quare cum quotus æquetur ipsi dividendo, si divisor fuerit unitas, patet quotum majorem esse debere dividendo, si divisor fuerit minor unitate, seu si fuerit propria Fractio. Et alioquin evidens est unam Fractionem in alia posse contineri integris aliquot vicibus, quemadmodum  $\frac{1}{4}$  in  $\frac{1}{2}$  continetur bis: & hinc luculen-

te patet posse quotum esse numerum integrum, licet divisor ac dividendus sint Fractiones propriæ.

*Scholion.* 3. Paradigmata exercendis tironibus idonea eadem esse poterunt, quæ in superioribus allata sunt, aut iis affinia, modo Præceptor numeris integris Fractiones substituatur, aut easdem integris permisceat: adnectimus tamen unum alterumve speciminis causa.

Per quem numerum erit  $3\frac{1}{2}$  multiplicandum, ut factum sit  $\frac{1}{4}$ ? Cum factum divisum per multiplicandum pro quotu det multiplicatorem, patet quæsitum numerum esse  $= \frac{1}{4} 3\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 7}{4 \cdot 2} = \frac{7}{8} = \frac{1}{1\frac{1}{4}}$ .

Re præclare gesta legionis cujusdam Præfecti honorariam acceperunt remunerationem, & Signifer quidem accepit dimidium Locumtenentis, Locumtenens dimidium Centurionis, hic duas tertias partes Magistri vigiliarum, qui accepit quartam partem Protribuni, Protribunus tres quintas partes Tribuni, Tribunus demum 400 aureos: quantum quisque accepit? Patet honorarium Protribuni esse Fractionem respectu 400; reliquorum honoraria continenter esse Fractionum Fractiones Multiplicatione eruendas: accepit adeo Protribunus  $\frac{4}{1} \cdot \frac{0}{1} \cdot \frac{0}{1} \times \frac{3}{5} = 240$

$$= 240 \text{ aur. Magister vigil. } \frac{4}{1} \frac{0}{1} \frac{0}{1} \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} =$$

$$\frac{1}{3} \frac{2}{0} \frac{0}{0} = 60 \text{ aur. Centurio } \frac{4}{1} \frac{0}{1} \frac{0}{1} \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{2}{6} \frac{4}{0} \frac{0}{0} = 40 \text{ aur. \& sic porro.}$$

FINIS PARTIS PRIMÆ.







# PARS SECUNDA

DE VARIIS NUMERORUM  
INTER SE RELATIONIBUS

---

## CAPUT PRIMUM DE RATIONIBUS, ET PROPOR- TIONIBUS.

§. I.  
*De Rationibus.*

*Quid est Ratio?*

*¶. Ratio est ille respectus, quem numerus cum altero comparatus ad eundem habet. E. g. dum numerus 3 comparatur cum alio 6, deprehenditur 3 ad 6 certam habere relationem, seu respectum, qui Ratio adpellatur.*

H 5

*Quot*

*Quot modis potest unus numerus cum altero comparari?*

R. Duobus. 1) Potest comparari eo fine, ut appareat, quantum unus differat ab altero. 2) Eo fine, ut adpareat, quoties unus contineatur in altero: adeoque potest comparari vel quoad differentiam, vel quoad quotitatem. Sic 3 potest comparari cum 6 vel idcirco, ut adpareat, quantum 3 differat a 6; vel idcirco, ut adpareat, quoties 3 contineatur in 6.

*Quotuplex igitur est Ratio?*

R. Duplex. 1) *Ratio Arithmetica* est comparatio duorum numerorum ad invicem quoad differentiam. *Ratio Geometrica* est comparatio duorum numerorum ad invicem quoad quotitatem.

*Quot Terminis constat quævis Ratio?*

R. Duobus. 1) Ille numerus, qui cum altero comparatur, vocatur rationis *antecedens*: 2) ille vero, quocum antecedens comparatur, appellatur *consequens*. E. g. dum numerus 3 comparatur cum, 6, numerus 3 est antecedens, 6 vero consequens.

*Quomodo exprimitur Ratio?*

R. Inter numerum antecedentem & consequentem duo puncta inseruntur. E. g. 3: 6, quod sic enunciatur, *tria se habet ad sex.*

*Quid*

*Quid est Exponens Rationis Geometricæ?*

*xy.* Est ille quotus, qui oritur divisione consequentis per antecedentem. E. g. Rationis Geometricæ 3: 6 exponens est 2, quia nimirum 3 in 6 bis continetur.

*Scholion.* Si consequens sit major suo antecedente, exponens Rationis semper est numerus integer cum vel sine adjuncta Fractione propria, cum minor numerus in majore aliquoties contineatur. Si vero consequens minor sit suo antecedente, exponens Rationis semper erit Fractio propria, cum major numerus in minore ne semel quidem contineatur. Sic rationis 3: 8 exponens est  $2\frac{2}{2}$ ; rationis vero 8: 3 exponens est  $\frac{2}{3}$ .

*Quomodo ergo potest exprimi exponens  
cujusvis Rationis?*

*xy.* Instar Fractionis, cujus Numerator est Rationis consequens, Denominator vero ejusdem antecedens. Cum enim Fractionis cujusvis valor situs sit in quoto, qui oritur divisione consequentis per suum antecedentem, evidens est quavis Fractione exprimi exponentem ejus Rationis, quam habet Denominator ad Numeratorem, adeoque exprimi Rationem Denominatoris ad Numeratorem. E. g.  $\frac{6}{3}$  denotat exponentem Rationis inter 3 & 6, seu Rationem inter 3 & 6.

*Unde*

*Unde adparet, an duæ Rationes Geometricæ sint inter se æquales?*

¶. Ex eodem utriusque exponente. Cum enim exponens ostendat habitudinem antecedentis ad suum consequentem, evidens est eandem esse habitudinem seu Rationem, ubi idem est, exponens. Sic Ratio inter 1 & 2 eadem est, quæ inter 3 & 6, cum sicut 1 in 2, ita 3 in 6 bis contineatur.

*Scholion.* Cum quævis Fractio denotet exponentem ejus Rationis Geometricæ, quam habet Denominator ad Numeratorem, duæ Fractiones inter se æquales semper denotant duos exponentes, adeoque duas Rationes inter se æquales, quarum antecedentes sint Denominatores, consequentes vero Numeratores earum Fractionum. Sic  $\frac{1}{2}$  &  $\frac{2}{4}$  denotant duas Rationes æquales 2 : 1, & 4 : 2.

*Quando dicitur una Ratio alterius esse directa? quando inversa aut reciproca?*

¶. Si duæ Rationes eosdem habeant exponentes, & quidem utrinque oriundos divisione consequentium per suos antecedentes, erit una Ratio alterius *directa*, quales sunt 1 : 2 & 4 : 8: Sin autem exponentes quidem utrinque æquales sint, sed in una exponens oriatur divisione consequentis per suum antecedentem; in altera vero divisione antecedentis per suum consequentem, erit

erit una Ratio alterius *inversa* seu *reciproca*, quales sunt  $1:2$  &  $6:3$ . Hinc ambæ Rationes fient directæ, si earum alterutra invertatur, ita ut ex ejusdem antecedente fiat consequens, & contra: sic Rationes priores erunt directæ, si hoc pacto scribantur  $1:2$ , &  $3:6$ , vel  $2:1$ , &  $6:3$ .

*Quid fit Rationi Geometricæ, si tam antecedens ejusdem quam consequens per idem multiplicetur vel dividatur?*

¶. Exponens ejusdem, ac proinde Ratio ipsa non mutatur. Nam Rationis exponens designatur per Fractionem, cujus Denominator est Rationis antecedens, Numerator autem est ejusdem consequens: atqui valor Fractionis non mutatur, si tam Denominator quam Numerator illius per idem multiplicetur vel dividatur: ergo nec exponens Rationis, seu nec ratio ipsa mutatur, si ejus tam antecedens quam consequens per idem multiplicetur aut dividatur. E. g. Si Rationis  $3:6$  terminos multiplices per 2, aut divides per 3, novæ Rationes  $6:12$ , item  $1:2$  erunt priori æquales, cum idem manserit semper exponens 2.

*Scholion.* Hæc, quæ de Ratione Geometrica paucis diximus, dilligentissime inculcanda, atque exemplis illustranda erunt tinoni: ex his enim pendet omnis Proportionum doctrina, quam jam persequemur.

## De Proportionibus.

Quid est Proportio?

¶. *Proportio* est æqualitas duarum Rationum: hoc est, duæ Rationes inter se æquales efficiunt simul totum quoddam, quod *Proportio* adpellatur.

Quotuplex est Proportio?

¶. Duplex. *Proportio Arithmetica* est, quæ confurgit e duabus Rationibus arithmeti-  
 cis inter se æqualibus, uti sunt 2: 3, & 4: 5. *Geometrica* est, quæ constat e duabus Rationibus Geometricis inter se æqualibus, uti sunt 2: 4, & 3: 6.

*Scholion.* Cum usus Proportionum arithmeticarum in vitæ quotidianæ negotiis rarior sit, easdem ad Algebram relegamus, omnemque in sequentibus institutionem ad solam Geometricam Proportionem restringemus, ac nomine Proportionis semper eandem deinceps intelligemus.

Quotuplex est Proportio Geometrica  
 speciatim?

¶. Duplex. *Directa* est, si constet Rationibus, quarum una sit alterius directa: *reciproca* vero seu *inversa*, si constet Rationibus, quarum una sit alterius inversa, quæ proprie tunc solum erit Proportio, cum inversione alterutrius Rationis

tionis evaserit directa. E. g. Rationes 1: 2, & 3: 6 faciunt Proportionem directam; at hæc 2: 4, & 6: 3 faciunt reciprocam, quæ ipsa directa erit, si Ratio alterutra invertatur

### *Quomodo exprimitur Proportio?*

¶. Inter duas æquales Rationes, e quibus confurgit Proportio, interseritur signum =. E. g.  $1: 2 = 3: 6$ , quod significat Rationes esse æquales, adeoque facere Proportionem. Enunciatur autem hoc pacto: *1 se habet ad 2, sicut 3 ad 6.*

*Scholion.* Perspicuum est quamvis Proportionem constare binis antecedentibus, ac totidem consequentibus. Posse item eam exprimi per duas Fractiones inter se æquales, quarum Denominatores sint Proportionis antecedentes, Numeratores vero sint ejusdem consequentes. gr. Proportio  $1: 2 = 3: 6$  exhiberi potest per  $\frac{2}{1} = \frac{6}{3}$ , quod significat Rationem inter 1 & 2 æqualem esse Rationi inter 3 & 6, ac proinde inter 1 & 2, ac 3 & 6 haberi Proportionem.

### *Quid sit Proportioni, si termini extremi inter se, & medii inter se multiplicentur?*

¶. Semper extremorum factum æquale erit facto mediorum. Cum enim quævis Proportio rite exprimitur per duas Fractiones inter se æquales, valores non mutabuntur, si Fractionis cujusvis tam Numerator quam Denominator mul-

tiplicet.

tiplicetur per alterius Denominatorem, qua multiplicatione evidens est ex una parte obtineri factum terminorum extremorum, ex altera factum mediorum. E. g. hæc Proportio  $1:2 = 3:6$  potest hunc in modum exprimi  $\frac{2}{1} = \frac{6}{3}$ ;

multiplicando jam primæ Fractionis tam Numeratorem quam Denominatorem per 3,

& secundæ per 1 erit  $\frac{2 \times 3}{1} = \frac{1 \times 6}{3}$ ,

seu æqualia per idem 3 multiplicando erit  $2 \times 3 = 1 \times 6$ .

*Scholion.* Ut veritatem hanc momenti maximi clarius, ac universalius comprehendant tirones, hoc modo erit cum iisdem ratiocinandum. Quævis Proportio rite exhibetur per  $A:B = C:D$ , probandum est esse  $A \times D = B \times C$ , id quod sic ostenditur. Eadem

Proportio rite sic exhibetur  $\frac{B}{A} = \frac{D}{C}$ ; jam mul-

tuplicando primæ Fractionis terminos per C,

secundæ per A erit  $\frac{B \times C}{A \times C} = \frac{A \times D}{A \times C}$ , ac æqua-

lia per idem  $A \times C$  multiplicando erit  $B \times C = A \times D$ .

*Quodnam est certum indicium bonæ Proportionis?*

R. Legitima est Proportio, si factum terminorum extremorum æquale sit facto mediorum.



rum. Nam quotiescunque duo facta æqualia sunt, quatuor factores semper constituunt Proportionem, in qua bini factores unius facti agant terminos extremos, bini alterius agant medios. Si enim duo ejusmodi facta æqualia dividantur primum per unum factorem facti primi, deinde per unum factorem facti secundi, abibunt bina illa duo facta in duas Fractiones æquales, ac proinde factores constituent legitimam Proportionem. E. g. si fuerit  $2 \times 6 = 3 \times 4$ , utrumque factum

imprimis dividendo per 6 erit  $2 = \frac{3 \times 4}{6}$ ; de-

inde utrumque dividendo per 4 erit  $\frac{2}{4} = \frac{3}{6}$ , seu

$4 : 2 = 6 : 3$ ,

*Scholion.* Ut hoc legitimæ Proportionis criterium generatim comprehendant tirones, hæc erit cum iisdem instituenda ratiocinatio. Quævis duo æqualia facta bene repræsentantur per  $B \times C = A \times D$ , probandum est hoc ipso fore  $A : B = C : D$ , id quod sic evincitur. Dividantur ambo hæc facta æqualia primum per A,

erit  $\frac{B \times C}{A} = D$ : rursus ambo dividantur per C,

erit  $\frac{B}{A} = \frac{D}{C}$ , seu  $A : B = C : D$ . Quare genera-

tim certum indicium bonæ Proportionis est æqualitas facti extremorum cum facto mediorum.

*In quot Proportiones possunt resolvi duæ quævis facta æqualia?*

℞. In complures, quarum nos tres duntaxat considerabimus. Sit ut supra  $B \times C = A \times D$ , erit 1) Utrunque per A & C dividendo

$$\frac{B}{A} = \frac{D}{C} \text{ seu } A : B = C : D;$$

2) Utrunque per B & D dividendo erit  $\frac{C}{D} = \frac{A}{B}$ , seu  $B : A = D : C$ ,

ubi primæ Proportionis termini *inverse* comparent. 3) Utrunque dividendo per A & B erit  $\frac{C}{A} = \frac{D}{B}$ , seu  $A : C = B : D$ , ubi primæ Proportionis termini *alterne* seu alternando comparent.

E. g. Cum sit  $2 \times 6 = 3 \times 4$ , erit 1)  $2 : 4 = 3 : 6$ ; 2) invertendo  $4 : 2 = 6 : 3$ ; 3) alternando  $2 : 3 = 4 : 6$ .

*Quomodo reperitur quivis Proportionis terminus datis reliquis tribus?*

℞. 1) Si datis tribus prioribus quæratetur quartus, factum mediorum dividatur per primum, quotus erit quartus quæsitus. Est enim factum mediorum æquale facto ex primo & quarto quæsito; sed si factum e primo & quarto dividatur per primum, quotus erit quartus: ergo etiam si factum mediorum dividatur per primum, quo.

quotus erit quartus. Eodem modo patet quotum fore terminum primum, si factum extremorum dividatur per quartum. E. g. Si ad numeros 4, 8, 6 quæratu quartus proportionalis, qui vocetur  $y$ , erit  $4:8=6:y$ , unde  $4 \times y = 8 \times 6$ ; jam si  $4 \times y$  dividatur per 4, quotus erit  $y$ : ergo etiam si  $8 \times 6$  dividatur per 4, quotus erit  $y = 12$ . 2) Aliter erit mediorum inventur, si factum extremorum dividatur per medium datum. E. g. si datis numeris 4, 6, 12. quæratu secundus proportionalis  $y$ , erit  $4:y = 6:12$ , unde  $4 \times 12 = y \times 6$ ; si ergo per 6 dividatur  $4 \times 12$  seu 48, quotus erit  $y = 8$ .

*Scholion.* Reliquas Proportionum proprietates Algebrae reservamus: pauca hic allata ad usus vitæ quotidianæ abunde sufficere videntur, quemadmodum adparebit e sequentibus.

---

## CAPUT SECUNDUM

### DE REGULA AUREA GENERATIM.

#### §. I.

#### *De Regula Aurea Simplici.*

*Quid est Regula aurea simplex?*

*¶. Regula aurea simplex, quæ vulgo etiam Regula trium adpellatur, est methodus, quæ docet ad datos tres numeros quartum proportionalem invenire.*

*Scholion.* Cum vitæ communis commercia ita sint comparata, ut pretia, sumtus, damna, lucra &c rerum ipsarum magnitudini, copiæ, labori, tempori &c sint proportionalia, patet in iisdem computandis perpetuum esse Proportionis usum, qui in præsentî Regula potissimum consistit, quæ ab utilitate sua *aurea*, a numero vero terminorum datorum Regula trium solet nuncupari.

*Quotuplex est Regula aurea simplex?*

Æ. Duplex. Si dati tres termini & quartus quæsitus faciant unam Proportionem directam, seu si quartus terminus tanto minor vel tanto major debeat esse tertio, quanto minor vel quanto major est secundus primo, Regula aurea erit *directa*: erit contra *inversa*, si termini dati & quartus quæsitus faciant Proportionem reciprocam, seu si quartus terminus tanto major debeat esse tertio, quanto minor est secundus primo; aut contra si quartus tanto minor debeat esse tertio, quanto major est secundus primo. Ut adeo semper ex ipso quæstionis statu sit dijudicandum, utrum *directa*, utrum *inversa* sit Regula aurea.

E. g. Si ponantur 2 vasa vini constare 30 Flor. & quæratnr quanti constent 12 vasa ejusdem vini, evidens est, quod quanto plura vasa veniunt in quæstionem quam 2, tanto pluribus constent Flor. quam 30, adeoque quanto major est numerus vasorum 12 quam vasorum 2, tan-

to etiam major sit numerus Flor. quæsitus, quam numerus 30: quare præiens quæstio pertinet ad Regulam auream directam.

Sin autem ponatur certa avenæ quantitas 6 equis sufficere per dies 18, & quæratum quamdiu sufficiat eadem equis 10, facile adparet eandem avenam pluribus equis minori tempore sufficere, & hinc licet numerus equorum 10 major sit quam 6, tamen numerum dierum quantum minorem esse debere quam 18, ac proinde hanc quæstionem ad Regulam auream inversam pertinere.

*Scholion.* Diligenter exerceant Megistri hoc loco tirones in discernendis Regulæ aureæ directæ & inversæ casibus, complura hanc in rem iisdem proponendo exempla.

*Quæ sunt observanda in Regulæ aureæ terminis?*

R. 1) Duo e datis tribus terminis semper idem habent nomen, seu significant res ejusdem speciei, vel saltem ad eandem speciem reducibiles, ac unus eorum cum quarto quæsito rursus idem habet nomen, seu cum quarto est homogeneus. Sic in Exemplo primo superiore duo termini significant vasa vini, duo alii Florenos: in secundo duo denotant equos, duo autem dies.

2) Si inter datos tres terminos occurrant numeri concreti plures species exprimentes, si vel reducuntur ad minimam speciem, ut Floreni, Grossi, & Numi ad Numos; vel certe spe-

cies inferiores exprimantur per modum Fractionum supremæ speciei, ut Grossi, & Numi per modum Fractionum Floreni, ut habeatur Fractio impura.

3) Si in datis terminis occurrat Fractio impura, ea ad puram reducat. Si occurrat Fractio composita, reducat ad simplicem.

*Quomodo sunt collocandi termini, ut directam faciant Proportionem, sive deinde Regula aurea fuerit directa, sive inversa?*

1) In datis tribus terminis ii debent occupare primum & secundum locum, qui idem habent nomen: loco tertio ponatur ille, qui quarto quæsitus est homogeneus. Sic in Exemplo primo superiore numeri vasa vini denotantes primum ac secundum locum, Floreni vero 30, & quartus quæsitus tertium & quartum locum tenere debent.

2) Si Expenso quæstionis statu adpareat terminum quartum debere esse majorem tertio, etiam secundus major esse debet primo, uti in memorato Exemplo primo. Sin autem quartus minor debeat esse tertio, etiam secundum minorem esse oportebit primo: hinc in Exemplo secundo superiore termini hoc erunt ordine collocandi; 10 equi: 6 equos=18 dies: 7 dies. Atque ita Regula aurea inversa semper reducat ad directam.

*Quid agendum vite jam collocatis terminis?*

¶ Multiplicetur terminus secundus per tertium, & factum dividatur per terminum primum, quotus erit terminus quartus quaesitus, uti supra demonstratum est.

*Nullane hic suppetunt compendia?*

¶ Subnectemus hic eorum praecipua.

1) Si alterutrius Rationis tam antecedens, quam consequens per ipsum antecedentem vel consequentem, aut per quemvis alium numerum exacte dividatur, Ratio, ac proinde Proportio non mutabitur, & multiplicatio ac divisio haud parum facilitabitur. E. g. si 12 Florenis emuntur 144 pulli, Florenis 180 quot pulli ementur? Hoc ordine stabunt termini; 12 Fl. 180. Flor. = 144. pulli: 7 pull. & Rationis primae terminos per 12 dividendo Proportio. in hanc abibit 1: 15 = 144: 7.

2) Cum salva proportione termini alternando possint collocari, idem compendium habebit locum, si ambo antecedentes per eundem numerum exacte dividantur. Sic in Exemplo praecedente antecedentibus per 12 divisus sic stabit Proportio, 1: 180 = 12: 7.

3) Idem obtinebitur compendium, si omnes tres termini per eundem numerum exacte dividantur. E. g. pro grege bouum 1680 capitum solvitur telonium 992 Flor. quantum erit solvendum pro grege complectente 4880 boves?

Termini rite collocati hanc faciunt Proportionem  
 $1680 : 4880 = 992 : y$ , ac terminos tres priores  
 dividendo per 16 Proportio in hanc abibit  $105 : 62 = 305 : y$ , ubi  $y = 280\frac{2}{1}$ , qui valor est per  
 16 multiplicandus, ut valor quæsitus eruatur, cum etiam secundæ Rationis tam antecedens quam consequens fuerit per 16 divisus. Compendia hæc imprimis habent locum, si in duorum primorum terminorum sine totidem zeri deleantur. Quod si etiam in sine tertii zeri aliquot deleantur, totidem debent addi in sine termini quarti inventi, cum uno zero deleto tam terminus tertius quam quartus quæsitus fuerit divisus per 10, deletis duobus zeri per 100, deletis tribus per 1000 &c.

4) Si dati termini meræ Fractiones fuerint, duplici compendio erit locus. 1) Invertatur prima Fractio, & multiplicentur omnes Numeratores inter se, ac Denominatores inter se. Patet enim hoc pacto factum mediorum dividi per terminum primum, ac proinde obtineri quartum.

E. g. Si panni cujusdam  $\frac{1}{2}$  ulna constet  $\frac{2}{3}$  partibus Floreni, quanti constabunt  $\frac{3}{4}$  unius ulnæ?

pro  $\frac{1}{2}$  scribendo  $\frac{2}{1}$  erit  $y = \frac{2}{1} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 2} = 1$ . Flor.

2) Reductis Fractionibus omnibus ad communem Denominatorem, poterit omitti communis Denominator, seu per eum omnes termini multiplicari; at invento termino  
 quarto



quarto idem communis Denominator subscribi debet, cum terminus tertius & quartus quælitus per illum fuerint multiplicati. E. g.  $\frac{2}{3}$  libræ carnis emuntur 4 cruc. quanti ementur  $6\frac{1}{5}$  libræ? Reducendo omnes terminos ad communem Denominatorem 15, ac eodem omisso hæc stabit Proportio 10: 60 = 93: y, seu 1: 6 = 93: y, ubi y = 558, & terminus quælitus =  $\frac{558}{12}$   
 $37 = \frac{1}{5}$  crucig.

Sed hæc, aliave id genus compendia clarius elucebunt inferius in Regula Catenariâ.

*Exempla.*

1) 2 aurei Kremnicenses faciunt 8 Flor. 36 cruc. quot Florenos facient aurei 12? Reducendo 8 Flor. ad crueigeros 480, pro 8 Fl. & 36 cruc. scribantur 516 cruc. ac termini hoc modo ordinentur  
*Aur. Aur. Cruc. Cruc.*

2: 12 = 516: y, seu primæ Rationis terminos dividendo per 2  
*Aur. Aur. Cruc. Cruc.*

1: 6 = 516: y, erit y = 6 × 516 = 3096 cruc. = 51 Flor. 36 cruc.

2) Emit quispiam aliquot paria boum, singula per 70 imper. quanti debet unum par vendere, ut in 100 Imper. lucretur 12? Si in 100 velit lucrari 12, quæratur quantum

debeat lucrari in 70; erit ergo 100?  $\frac{Imp. Imp.}{70 = 12}$

*Lucr. Lucr.*  
 12:  $y$ , seu 10: 7 = 12:  $y$ , eritque  $y =$   
 8 Imp. 12 Grosf. debet adeo par vendere 78  
*Imper. 12. Grossis.*

3) Aerarii cujusdam præfectus percepit  
 1456 aureos per  $4\frac{1}{5}$  Flor. quot ergo Florenos  
 debet inferere rationibus? Reducendo  $4\frac{1}{5}$  Flor.  
 ad Fractionem puram, hoc ordine stabunt ter-

*Aur. Aur.*  
 mini 1: 1456 =  $\frac{2}{5}$  Flor. :  $y$  Flor. reperietur  $y$   
 = 6115. Flor. 4 Grosf.

4) Vult quidam 4000. Flor. exolvere me-  
 ris aureis Kremnicenſibus, quot aureos de-  
 bet numerare? Cum 1 aureus valeat 4 Flor.  
 18 cruc. seu 258 cruc. & 4000 Flor. valeant  
*Cruc. Cruc.*  
 240000 cruc. sic stabunt termini 258: 240000  
*Aur. Aur.*

= 1:  $y$ , eritque  $y = 930$  aur. 1 Flor.

5) Quot jactibus 5 Marianorum est opus  
 ad exsolvendos 1000 Imperiales? Cum unus  
 quinque Marianorum jactus faciat 85 cruc. &  
 1000 Imp. faciant 90000 cruc. hæc stabit Pro-  
*Cruc. Cruc. Jact. Jact.*

portio 85: 90000 = 1:  $y$ , eritque  $y = 1058$   
 $\frac{1}{5}$  jact. seu 1058 jact. 1 Flor. 10 cruc.

6) Quidam emit complura vini vasa, ſin-  
 gula 10 aureis: vitio contracto cogitur ſingula  
 vendere 8 aureis: quantum damni patitur in 100  
 aureis? Cum in aureis 10 patiatur damnum 2  
 aur.

*Aur. Aur. Dam. Dam.*

aurei erit 10: 100 = 2: y, unde y = 20, adeoque in aureis 100 perdet 20, adeoque pro 100 recipit duntaxat 80.

7) Quidem urnas vini 74 vendere vult singulas 9 Flor. quanti debet singulas coemere, ut vendendo lucretur 60 Flor.? Pretium totum vendendi vini erunt Floreni  $64 \times 9 = 576$ , unde deductis 60 erit pretium pro vino emendo dandum 516 Flor. quare hæc stabit Proportio

*Vas. Vas. Fl. Fl.*

64: 1 = 516: y, eritque y = 8 Fl. 6 Denar. prox.

8) Ad hortum quempiam sepibus cingendum operæ 12 opus habent diebus 5: quot diebus egerent 16 operæ ad idem opus perliciendum? Occurrit hic Regula aurea inversa, cum pateat eo pauciores requiri dies, quo plures adhibentur operæ; debent proinde termini hoc ordine

*Oper. Oper. Dies Dies*

collocari 16: 12 = 5: y, seu 4: 3 = 5: y, unde y = 3 dieb. 18 hor.

9) Dum tritici modius constabat  $1\frac{1}{2}$  Flor.

libo unius Grossi ponderabat 6 uncias: quantum debet idem ponderare tunc, dum tritici modius constat  $1\frac{1}{5}$  Fl.? Rursus adparet Regulam esse inversam, cum libo panis eo plus debeat ponderare, quo minus constat tritici modius: quare Fractionibus impuris ad puras reductis erit  $\frac{6}{5}$  Fl.:  $\frac{3}{2}$  Fl. = 6 unc.: y unc. seu reductis Fractionibus ad eundem Denominatorem, & omisso com-

Fl. Fl. Unc. Unc.

communi Denominatore 12 : 15 = 6 : y, seu 4 :

5 = 6 : y, unde  $y = 7\frac{1}{2}$  unc.

10) Petrus a Paulo sumsit mutuos Flor. 300 pro mensibus 6. absque ullo censu cum stipulatione par ei, si usus tulerit, obsequium præstandi. Petit Paulus a Petro vicissim paulo post mutuos 250 Flor. quamdiu potest iisdem frui, ut beneficia mutuo compensentur? Evidens est cum tanto diutius posse frui, quanto pauciores sunt Floreni 250 quam 300, & hinc Regulam esse inversam: quare hoc erunt ordine collocan-

Fl. Fl. mens. mens.

di termini 250 : 3000 = 6 : y, seu 25 : 30 = 6 : y, aut 5 : 6 = 6 : y, unde  $y = 7$  mens. 6. dieb. Et sane eundem plane dant censum 250 Flor. per 7 menses & 6 dies, quem 300 Flor. per 6 menses.

Scholion. Regulam auream rite esse resolutam patebit. 1) Si factum terminorum extremorumprehendatur esse æquale facto mediorum, ut in Exemplo 6<sup>to</sup>  $10 \times 20 = 100 \times 2$ . 2) Si terminus inventus supponatur esse notus, ac pro uno e tribus datis y substituatur, repetitaque operatione datus ejusdem valor eruatur. E. g. Si in Exemplo 8<sup>vo</sup> pro 5 diebus substituatur y, & repetita operationeprehendatur esse  $y = 5$ .

Quomodo peragitur ope Regulæ aureæ numerorum concretorum Multiplicatio?

¶. Si occurrat ejusmodi Multiplicatio, e.  
g.

g. quanti constat integra catena mensuriæ 12 orgiarum & 4 pedum, si pro una orgia selvendi sint 8 Flor. 4 Grossi, & 2 Denarii, imprimis 12 orgiæ multiplicando per 6 reducuntur ad 72 pedes, erit tota catena pedum 76: similiter Floreni 8 multiplicando per 20 reducuntur ad Grossos 160, adeoque erunt univere Grossi 164, qui multiplicati per 5 una cum 2 Denariis efficient Denarios 822. Denique pro una orgia ponendo 6 pedes hæc stabit Proportio

*Ped. Ped. Den. Den.*

6: 76 = 822: y, eritque  $y = \frac{6 \cdot 2472}{76} = 10412 \text{ Den.} = 104 \text{ Fl. } 12. \text{ Denarii.}$

*Quomodo transformatur ope Regulæ aureæ una Fractio in aliam assignati Denominatoris?*

7.) Cum Fractio data & quaesita debeant esse inter se æquales, constituent Proportionem Geometricam: erit ergo Denominator Fractionis datæ ad suum Numeratorem, sicut assignatus Denominator ad suum Numeratorem quaesitum.

E. g. Si Fractio  $\frac{2}{5}$  debeat transformari in aliam æqualem, cujus Denominator sit 75 stabit hæc Proportio  $5: 2 = 75: y$ , unde  $y = 30$ , &

$$\frac{2}{5} = \frac{30}{75}$$

*Quomodo*

---

*Quomodo transformatur ejusdem ope una  
Fractio in aliam æqualem assignati  
Numeratoris?*

R. Sicut Numerator Fractionis datæ se habet ad suum Denominatorem, ita se habet datus Numerator ad suum Denominatorem quæ situm. E. g. Si prior Fractio  $\frac{2}{5}$  transformanda

sit in aliam æqualem, cujus Numerator sit 42, erit  $2:5 = 42:y$  unde  $y = 105$ , &

$$\frac{2}{5} = \frac{42}{105}$$

*Quomodo exprimitur ope ejusdem datæ  
Fractio in determinatis ejusdem totius  
e. g. monetæ, temporis, mensuræ,  
ponderis &c partibus?*

R.) Assumatur pro novæ Fractionis Denominatore ea species monetæ, temporis, mensuræ, ponderis &c, in qua valor Fractionis exprimi debet, quæratque eidem juxta paulo ante dicta respondens Numerator. E. g. si velis scire, quotnam Crucigeros valeant  $\frac{2}{7}$  partes unitus Floreni, cum in Floreno Crucigeri 60 fiat, assumatur pro novo Denominatore 60,

& fiat  $7:2 = 60:y$ , erit  $y = \frac{17\frac{1}{7}}{60}$  seu  $17\frac{1}{7}$

cruc.

eruc. Si Fractio Floreni in Denariis foret exprimenda, novus Denominator deberet esse 200, cum 100 Denarii sint in Floreno. Similiter si quæras, Quotnam uncias valeant  $\frac{3}{8}$  partes unius libræ, cum 16 uncia faciant unam libram, fiat  $8: 3 = 16: y$ , eritque  $y = \frac{48}{8} = 6 \text{ unc.}$

*Scholion.* Sedulo exercendus erit tiro in hæc Fractionum reductione, quæ maximos solet habere usus in vitæ cõmuni negotiis. Quod si invento Fractionis valori denno adhæreat aliqua Fractio, uti supra 17 crucigeris adhæret  $\frac{1}{7}$ , poterit talis Fractio eodem modo reduci ad minorem speciem. E. g. si  $\frac{3}{5}$  partes unius orgiæ exprimendæ sint per pedes, cum orgia 6 pedes contineat, erit  $5: 3 = 6: y$ , unde  $y = 3\frac{2}{5}$  ped. Rursus si  $\frac{3}{5}$  ped. sint reducendæ ad digitos, cum pes contineat 12 dig. erit  $5: 3 = 12: y$ , unde  $y = 7\frac{2}{5}$  dig. Denique si  $\frac{1}{5}$  dig. reduci debeat ad lineas, cum unus digitus 12 lineis constet, erit  $5: 1 = 12: y$ , unde  $y = 2\frac{2}{5}$  lin. Et sic  $\frac{3}{5}$  unius orgiæ valebunt 3 ped. 7 dig.  $2\frac{2}{5}$

lin.

*De Regula aurea Composita.**Quid est Regula aurea Composita?*

*R.* *Regula aurea Composita* adpellatur metho-  
 dus, quæ docet ad datos quinque, vel etiam  
 plures numero impare terminos proportionalem  
 invenire. Plerumque dari solent quinque nume-  
 ri ad quos sextus proportionalis quæritur, un-  
 de hæc Regula vulgo *Regula quinque* solet vocari.  
*Composita* vero dicitur, cum e pluribus coales-  
 cat Proportionibus, sicuti videbimus, quæ ip-  
 sæ vel directæ, vel inversæ esse possunt. E. g.  
 si 3 equi intra 4 menses consumant 5 orgias foe-  
 ni, & quærat, quantum sint consumturi equi  
 15 intra 12 menses.

*Qua sunt observanda circa terminos Re-  
 gulæ auræ Compositæ?*

*R.* 1) Tres ex datis terminis semper for-  
 mant conditionem, duo autem reliqui quæstio-  
 nem ex ea conditione pendentem. Sic in Exem-  
 plo superiore 3 equi, 4 menses, 5 orgiæ foe-  
 ni pertinent ad conditionem, qua posita quæri-  
 tur, quantum consumant 15 equi intra 12 men-  
 ses, qui 15 equi & 12 menses continent quæ-  
 stionem.

2) E tribus terminis ad conditionem perti-  
 nentibus semper unus est termino quæsito homo-  
 geneus, qualis in allato Exemplo est 5 orgiæ  
 foeni:



foeni: e reliquis quatuor terminis bini semper eandem, & alii bini iterum eandem rem significant. Sic ibidem 3 & 15 significant equos, 4 vero & 12 designant menses.

3) Inter tres terminos ad conditionem spectantes unus semper est instar causæ principalis, unus instar effectus, lucri, damni, actionis, census &c. unus instar conditionis, sub qua effectus ponitur, uti sunt adjuncta temporis, spatii, celeritatis &c. Sic in numerato Exemplo 3 equi sunt instar causæ, cujus effectus sunt illæ 5 orgiæ consumptæ, conditionem autem consumptionis indicat tempus 4 mensium. Inter duos reliquos terminos quæstionem continentem unus iterum ad causam, alter ad conditionem pertinet, tertius ad effectum.

### *Quomodo resolvitur Regula aurea Composita?*

¶. Tres supperunt methodi resolvendi Regulam auream compositam, sive deinde includat Proportiones directas, sive inversas. Methodos has jam ordine persequemur, atque Exemplis illustrabimus.

## M E T H O D U S I.

1) Terminus, cui homogeneous quæritur, ponatur loco tertio, primo autem & secundo illi, qui causam actionis exprimunt, reliquis cæobus omissis, ac si eadem utrinque adesset

Arithmetica.

K

con-

coaditio. Hinc in toties memorato Exemplo  
 suppositis utrinque iisdem 4 mensibus, ac pro-  
 inde Ratione mensium omiffa sic stabit Propor-

*Equi Equi Org. Org.*

tio  $3: 15 = 5: y$ , unde reperientur orgiæ in-  
 tra 4 menses equis 15 suffecturæ.

2) Porro in hac terminorum collocatione  
 si quartus quæsitus major esse debeat tertio, eti-  
 am secundus major debebit esse primo, & con-  
 tra, quemadmodum diximus in Regula aurea  
 simplici. Hinc cum intra eosdem 4 menses equi  
 15 pluribus egeant foeni orgiis, quam 3 equi,  
 terminus quartus major debet esse tertio, adeo-  
 que etiam secundus primo, unde termini stabunt,  
 ut diximus, hoc ordine  $3: 15 = 5: y$ , eritque  
 $y = 25$ , hoc est, intra 4 menses 15 equi con-  
 sumunt foeni orgias 25.

3) Inventus terminus in secunda Proportio-  
 ne ponatur loco tertio, & resumta Ratione men-  
 sium dicatur: 15 equi intra 4 menses consumunt  
 25 foeni orgias, quantum consumunt iidem in-  
 tra menses 12? Nempe reliqui duo termini in  
 priore Proportione omiffi occupent primum &  
 secundum locum, servata collocationis lege pau-  
 lo ante præscripta. Sic igitur stabunt termini  
*Mens. Mens. Org. Org.*

$4: 12 = 25: y$ , eritque  $y = 75$  Org. Eodem  
 modo erit operandum, si datis septem terminis,  
 quærat octavus, sed tunc tres erunt instituen-  
 dæ Proportiones, ut infra adparebit.

*Scholion.* Idem plane reperitur termini quæ-  
 siti valor, etiamsi primo loco sola Ratio mensi-  
 um, secundo sola Ratio equorum assumatur, si-

cuti periclitari tiro poterit. Nimirum dicendum, 3 equi per 4 menses consumunt 5 orgias, quantum consument iidem intra 12 menses, & reperietur numerus orgiarum 15. Deinde dicendum; 3 equi intra menses 12 consumunt 15 orgias, quantum consument eodem tempore 15 equi, ac numerus orgiarum quæsitus erit, ut ante, 75.

### E X E M P L A.

1) Si vasa singula coemti vini venderem 20 Flor. in vasis 100 lucrarer 30 Flor. quantum ergo lucrarer in vasis 600 vendendo singula Flor. 24? Primum assumpta sola Ratione vasorum

*Vasa Vasa Flor. Flor.*

erit  $100: 600 = 30: y$ , unde  $y = 180$  Fl. Deinde assumpta sola Ratione pretii erit

*Pret. Pret. Flor. Flor.*

$20: 24 = 180: y$ , unde  $y = 216$ , tantum nempe lucrarer in vasis 600 vendendo singula 24 Flor.

2) Si 100 Floreni per annum seu per 12 menses inferant censum 5 Flor. quantum est capitale, quod singulis 8 mensibus infert 200 Flor.? Imprimis omissa Ratione mensium dicatur; si census 5 Flor. intra 12 menses resultat e capitali 100 Flor. e quo capitali resultabit cen-

*Cens. Cens.*

sus 200 Flor. intra idem tempus, seu  $2: 200$

*Cap. Cap.*

$= 100: y$ , hoc est  $1: 40 = 100: y$ , unde  $y = 4000$ . Deinde omissa Ratione centuum dicatur: censui 200 Fl. intra 12 menses respondet capitale 4000 Fl. quantum respondebit ei-

dem intra 8 menses? Quia vero eo majus est capitale, quo minori tempore eundem infert censum, sic stabunt termini 8: 12 = 4000:  $y$ , seu 2: 3 = 4000:  $y$ , unde  $y = 6000$  Flor.

3) Tribus militibus 36 libræ carnis sufficiunt per dies 12, quomdiu sufficient 180 libræ 9 militibus? Assumta sola Ratione militum patet eandem annonam tanto minori tempore sufficere, quanto plures sunt milites, erit ergo 9: 3 = 12:  $y$ , seu 3: 1 = 12:  $y$ , unde  $y = 4$ . Deinde assumta Ratione librarum evidens est eidem militum numero tanto diutius sufficere annonam, quanto ea major est, erit igitur 36: 180 = 4:  $y$ , seu 1: 5 = 4:  $y$ , hinc  $y = 20$ .

4) Operæ 20 intra dies 25 effoderunt canalem 70 orgiarum, si ergo assumantur operæ 50 & canalis effodiendus sit 98 orgiarum, quot erunt dies necessarii ad opus absolvendum? Assumta primum Ratione operarum, cum plures operæ ad idem opus perficiendum paucioribus egeant diebus, erit 50: 20 = 25:  $y$ , seu 5: 2 = 25:  $y$ , unde  $y = 10$ . Assumta deinde Ratione orgiarum, cum ad fodiendas plures orgias stante eodem operarum numero pluribus sit opus diebus, erit 70: 98 = 10:  $y$ , seu 7: 98 = 1:  $y$  unde  $y = 14$ .

5) Scribæ 3 intra diem singuli scribendo 4 philyras merentur sibi per 5 dies Florenos 4, ergo 5 scribæ intra diem singuli scribendo 6 philyras quantum merentur per dies 10.<sup>2</sup> Primum assumpta Ratione solorum scribarum, cum ceteris paribus plures scribæ plus mereantur, erit 3: 5 = 4: y, unde  $y = 6\frac{2}{3}$  Fl. seu 400. *Cruc.* Secundo assumpta Ratione Philyrarum intra diem scribendarum erit 4: 6 = 400: y, seu 2: 3 = 400: y, unde  $y = 600$ . Tertio assumpta Ratione dierum, intra quos scribunt, erit 5: 10 = 600: y, unde  $y = 1200$  *Cruc.* seu 20. *Fl.* quos merentur 6 scribæ per dies 10 scribendo singuli intra diem 6 philyras.

6) Operæ 3 ad cædendas 35 ligni orgias egent diebus 6, si per diem laborent horis 7, quot ergo diebus egebunt operæ 8 ad cædendas orgias 50, si per diem laborent horis 8? Imprimis assumpta Ratione operarum, cum ceteris paribus, plures operæ paucioribus egeant diebus ad idem opus perficiendum, erit 8: 3 = 6: y, unde  $y = 2\frac{1}{4}$ . Deinde assumpta Ratione orgiarum erit 35: 50 =  $2\frac{1}{4}$ : y, seu 7: 10 =  $2\frac{1}{4}$ : y unde  $y = 3\frac{3}{4}$ . Denique

assumpta Ratione horarum, cum eo paucioribus egeant operæ diebus, quo pluribus per

Hor.	Hor.	Dies	Dies
------	------	------	------

diem laborant horis, erit  $8: 7 = 3\frac{3}{4} : y$ ,  
 unde  $y = 2\frac{1}{6} = 2 \text{ dieb. } 19\frac{1}{2} \text{ hor.}$

## METHODUS SECUNDA.

Methodus secunda huc recidit. Omisso interea illo termino, cui homogeneus quæritur, ordinentur Rationes reliquæ Regulam auream componentes juxta legem toties commendatam, attendendo nimirum an terminus quartus minor aut major debeat esse tertio: deinde multiplicentur earum antecedentes inter se, & consequentes inter se, ita Proportio composita mutabitur in simplicem, cujus primus terminus erit factum antecedentium, secundus erit factum consequentium, tertius autem ille, cui homogeneus quæritur; hoc pacto reperietur terminus quartus quæsitus.

Ratio operandi e priore methodo deducitur. Nam ibi in prima Proportione terminus ille, cui homogeneus quæritur, quem hic vocemus A, multiplicabatur per terminum secundum, & dividebatur per primum, atque ita obtinebatur quartus, qui in secunda Proportione iterum fiebat tertius, ac ad quartum obtinendum denuo multiplicabatur A per secundum, & dividebatur per primum, atque ita porro A in quavis Proportione multiplicabatur per secundum

dum

dum terminum, & per primum dividebatur: hoc est A multiplicabatur per factum omnium consequentium, ac dividebatur per factum omnium antecedentium, atque sic obtinebatur terminus quæsitus. Atqui præsentē hac methodo idem plane, sed via breviorē, fieri perspicuum est. Resolvemus Exempla superiora hac etiam methodo.

## E X E M P L A.

In Exemplo primo superiore omisso lucro 30 Fl. cui homogeneus quæritur, Rationes componentes ad minores terminos reductæ erant  
 $1: 6$  ) *Ratio vasor.*  
 $5: 6$  ) *Ratio pretior.*  
 quare factum antecedentium erit = 5, factum consequentium = 36, hinc  
 $5: 36 = 30: y$ , unde  $y = 216$  prout ut supra. Ratio operandi etiam ex ipsa rei natura elucet; five enim singula e 100 vasis vendas 20 Fl. five singula e vasis  $100 \times 20$  vendas uno Floreno, idem est. Similiter five singula e 600 vasis vendas 24 Fl. five singula e  $600 \times 24$  uno Floreno, idem est. Quare facta antecedentium inter se & consequentium inter se multiplicatione evanescit pretiorum diversitas, & regula aurea composita ad simplicem reducitur.

2) In Exemplo secundo omisso capitali 100 Flor. cui homogeneus quæritur, Rationes componentes erant  
 $1: 40$  ) *Ratio Cent.*  
 $2: 3$  ) *Ratio Ment.*  
 quare facta antecedentium inter se, & consequentium inter

se multiplicatione erit  $2: 120 = 1000: y$ , unde  $y = 600$  ut supra.

3) In Exemplo tertio omissis diebus 12, quibus homogeneus quæritur, Rationes componentes erant  $3: 1$ ) *Ratio Milit.* quare multiplicando antecedentes inter se, & consequentes inter se erit  $3: 5 = 12: y$  unde  $y = 20$  ut supra.

4) In Exemplo quarto omissis diebus 25, quibus homogeneus quæritur, Rationes componentes erant  $5: 2$ ) *Ratio Oper.* quare multiplicatis antecedentibus inter se, & consequentibus inter se erit  $175: 98 = 25: y$ , unde  $y = 14$  ut supra.

5) In Exemplo quinto omissis 4 Florenis, quibus homogeneus quæritur, reliquæ tres Rationes hæ erant  $3: 5$ ) *Ratio Scriv.* quare  $2: 3$ ) *Ratio Philys.*  $1: 2$ ) *Ratio Dier.* multiplicando antecedentes inter se, & consequentes inter se erit  $6: 30 = 4: y$ , unde  $y = 20$  ut supra.

6) In Exemple sexto omissis diebus 6, quibus homogeneus quæritur, reliquæ tres Rationes fuere sequentes  $8: 3$ ) *Ratio Oper.* quare  $7: 10$ ) *Ratio Org.*  $8: 7$ ) *Ratio Murar.* multiplicando antecedentes inter se, & consequentes inter se erit  $448: 210 = 6: y$  unde  $y = 2\frac{1}{3}$  ut supra.



## TERTIA METHODUS.

Hæc a præcedente rursus sola perficiendi brevitæ differt, & ad capita sequentia reducitur.

1) Si datis quinque terminis quæraturs sextus, scribantur tres termini conditionem continentes hoc ordine, ut terminus principalis, qui instar causæ est, locum primum occupet, secundum teneat terminus actionis conditionem exprimens, uti est tempus, spatium, celeritas &c. tertio loco sit ille, qui actionem denotat, quale est lucrum, damnum, census &c.

2) Reliqui termini ad quæstionem pertinentes prioribus ita subscribantur, ut veniant infra sibi homogeneos. Si jam sextus terminus quæsitus ratione hujus subscriptionis veniat

1) Infra tertium, tunc terminus tertius superior multiplicetur per factum e duobus inferioribus, & factum dividatur per factum reliquorum duorum superiorum, quotus erit sextus quæsitus. 2) Sin autem sextus quæsitus veniat intra primum vel secundum, tunc ultimus inferior multiplicetur per factum e primo & secundo superiore, ac postea dividatur per factum reliquorum duorum, quotus indicabit sextum quæsitum.

3) Si datis septem terminis octavus quæraturs, quatuor dati termini ad conditionem pertinentes scribantur hoc ordine, ut primum locum occupet, ut supra, causa, secundum & tertium conditiones actionis, quartum ipsa actio:

his subscribantur termini ad quæstionem pertinentes, ut ante. Si jam terminus octavus quæsitus veniat 1) infra quartum, multiplicetur factum e tribus inferioribus per quartum superiorem, & factum inde enatum dividatur per factum e reliquis tribus superioribus. 2) Sin autem veniat infra primum, secundum, aut tertium, tunc per factum e reliquis superioribus multiplicetur ultimus inferior, ac factum dividatur per factum ex omnibus reliquis enatum: quotus in utroque casu erit quæsitus octavus.

*Scholion.* Methodos duas postremas inter se conferenti evidens est easdem plane in utraque occurrere multiplicationes ac divisiones pro reperiendo termino quæsito. Repetemus *Exempla* superiora hac etiam methodo.

## E X E M P L A.

1) In *Exemplo* primo termini conditionem continentem sunt vasa vini 100, pretium cujusvis 20 Fl. & lucrum 30 Fl. Scribantur ergo termini hoc modo.

*Vasa    Pret.    Lucr.*

100, 20, 30, ubi terminus quæsitus

600, 24, y

y venit infra tertium, adeoque terminus tertius superior 30 multiplicandus est per factum e duobus inferioribus  $600 \times 24$ , ac inde emergens factum 432000 dividendum per factum reliquorum duorum superiorum  $100 \times 20$ , seu per 2000, eritque  $y = 216$  ut supra.

2) In *Exemplo* secundo termini conditionem

nem

nem & quæstionam continentes scribantur hoc

*Flor. Mens. Cent.*

100, 12, 5

ordine hinc multiplicetur 100

$y$ , 8, 200

per 12, ac factum 1200 rursus per 200, & inde emergens factum 240000 dividatur per  $5 \times 8$  seu per 40, erit  $y = 6000$  ut supra.

3) In Exemplo tertio rite subscribendo terminos quæstionem continentes iis, qui condi-

*Mil. Dies Lib.*

3, 12, 36,

tionem continent, erit ubi  $3 \times$

9,  $y$ , 180,

12 multiplicando per 180, dabit factum 6480, quod dividendo per  $9 \times 36$  seu per 324, prodit  $y = 20$  ut supra.

4) In Exemplo quarto termini sibi legitime subscripti hoc stabunt ordine

*Oper. Dies Org.*

20, 25, 70

ubi erit  $y = 20 \times 25 \times 98$

50,  $y$ , 98

$\frac{\quad}{50 \times 70}$

$= 14$  ut supra.

5) In Exemplo quinto hoc ordine erunt

*Scr. Phil. Dies Flor.*

termini sibi subscribendi 3, 4, 5, 4

5, 6, 10,  $y$

$5 \times 6 \times 10 \times 4$

unde  $y = \frac{\quad}{3 \times 4 \times 5} = 20$  ut supra.

$3 \times 4 \times 5$

6) In Exemplo sexto sic erunt termini col-

	<i>Oper.</i>	<i>Dies</i>	<i>Hor.</i>	<i>Org.</i>	
	3,	6,	7,	35	
collocandi					, unde reperitur y =
	8,	9,	8,	50	
	$3 \times 6 \times 7 \times 50$				
	-----				
	$35 \times 8 \times 8$				= $2\frac{1}{6}$ ut supra.

*Scholion.* Exercendis tironibus plura hujusmodi Exempla proponet Magister, jubebitque eadem resolvere per omnes tres allatas methodos, ut facultatem quamdam in iisdem resolvendis acquirant, quam cum acquisiverint, miscebit terminis Fractiones, numerosque concretos, ut constanti exercitio usum eorundem sibi reddant familiarem.

---

## CAPUT TERTIUM

### DE NONNULLIS REGULÆ AUREÆ SPECIEBUS.

§. I.

#### *De Regula Societatis.*

*Quid venit nomine Regulæ Societatis?*

R. Si negotiatores aliquot inita Societate certam pecuniæ, aut cujusvis mercis quantitatem in commune conferant, atque eadem negotientur, velintque subinde lucrum vel damnum inde

de emergens proportionaliter, seu pro rata cuiusvis collati inter se partiri, methodus, qua istuc perficitur, *Regula Societatis* adpellatur, qua scilicet cuiusvis obtingens lucrum aut damnum pro ratione quantitatis, aut temporis, pro quo partem suam contulit, aut pro ratione utriusque simul assignatur. Estque vel *simplex*, si distributio fiat solum pro ratione collatorum; vel solum pro ratione temporis, pro quo suam quisque partem contulit: vel *Composita*, si nimirum distributio fiat pro ratione collatorum simul & temporum.

E. g. tres fratres elocarunt 10000 Flor. primus contulit 5000, secundus 3000, tertius 2000; lucrati autem sunt 3000 Flor. quantum cuiusvis obtingere debet e communi lucro? *Regula Societatis* hic opus est simplice: at si ponamus quemvis partem suam contulisse pro certo tempore, e. g. primum pro 8, secundum pro 12, tertium pro 15 mensibus adhibenda erit *Regula Societatis* composita.

*Scholion.* Huc pertinent generatim omnes illi casus, in quibus datum aliquod totum in totidem partes est distribuendum, in quot aliud pariter datum totum est divisum, ita ut quemadmodum partes unius se habent ad invicem, ita partes alterius se se habere debeant ad invicem, id quod intervenit in quavis *Regula Societatis*. Cumprimis huc pertinent omnes pecuniarum divisiones certa Proportione faciendæ, tributorum repartitiones, testamentorum executiones, debitorum solutiones, prædæ, præmiorum, lucrorum

crorum, damnorum raræ distributiones, ac innumera alia in vita quotidiana occurrentia.

*Quomodo est resolvenda Regula simplex Societatis ?*

R. 1) Collata singula in unam summam addita efficiunt primum terminum Proportionis. 2) Summa inter socios partienda est secundus terminus. 3) Collatum cujusvis est terminus tertius: hinc toties repeti debet Proportio, seu Regula aurea simplex, quot sunt negotiatores, cujus quartus inventus terminus erit cuivis respondens lucrum, damnum, præmium, præda, tributum &c.

Ratio operationis est evidens: nam sicut se habet totum collatum ac totum lucrum, damnum, præmium &c: ita se habent a singulis collatæ partes ad sibi respondens lucrum, damnum, præmium &c. Quodsi partes singulorum additæ efficiant summam toti distribuendo æqualem, iudicio erit rite peractæ operationis.

*E X E M P L A.*

1) Quatuor fratres simul elocarunt ad census 5 pro 100 Florenos 2700; primus dedit 670, secundus 1230, tertius 800; sunt autem lucrati 135 Fl. quantum cuique obvenit? En calculi typum.

$$2700 : 135 = \left. \begin{array}{l} 670 : y. \text{Erit } y = 33 \frac{1350}{2700} \\ 1230 : y. \text{Erit } y = 61 \frac{1250}{2700} \\ 800 : y. \text{Erit } y = 40 \end{array} \right\} \text{summa} = 135$$

2) E testamento quodam hæres A jus habet ad Flor. 1200, B ad 160, C ad 720, D ad 360, E ad 240: fuit autem tota hæreditas Flor. 2680, verum deductis funeris expensis, ac piis legatis remanent solum 1840 Flor. distribuendi, quantum cuique obvenit? Hic erit calculi typus.

$$2680 : 1840 = \left. \begin{array}{l} 1200 : y \text{ A} \\ 160 : y \text{ B} \\ 720 : y \text{ C} \\ 360 : y \text{ D} \\ 240 : y \text{ E} \end{array} \right\}$$

Quodsi portiones hæredum 1200, 160, 720, 360, 240 dividendo per 4, & ubique delendo zerum reducantur ad minores terminos, erunt eadem in Ratione 30, 4, 18, 9, 6, unde statim adparet locum esse compendio: si enim inveniatur sola portio debita hæredi B, quæ erit  $109 \frac{2}{5} \frac{3}{8}$  Fl. ac eidem addatur dimidium sui, habebitur portio debita hæredi E, ex qua eodem modo reperitur portio D, cujus duplum erit portio C, ac denique quintuplum portionis E dabit portionem A. Tali compendio sæpissime est locus in Regula Societatis.

3) Quatuor contribuentes priore anno a propo

proportione suarum facultatum solverunt simul 79 Fl. & A quidem 10 Fl. 15. Den. seu 1015 Den. B 12 Fl. 20 Den. seu 1220 Den. C 24 Fl. 45 Den. seu 2445 Den. D 32 Fl. 20 Den. seu 3220 Den. Nunc autem debent solvere 82 Fl. quantum cuique erit solvendum? En calculi typum.

$$79: 82 = \left. \begin{array}{l} 1015:y. \text{ Erit } y = 1053\frac{4}{7}\frac{3}{9} \text{ Den.} \\ 1220:y. \text{ Erit } y = 1266\frac{2}{7}\frac{6}{9} \text{ Den.} \\ 2445:y. \text{ Erit } y = 2537\frac{6}{7}\frac{7}{9} \text{ Den.} \\ 3220:y. \text{ Erit } y = 3342\frac{2}{7}\frac{2}{9} \text{ Den.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{summa} = \\ 8200 \text{ D.} \\ \text{seu } 82 \\ \text{Flor.} \end{array}$$

4) Tres vinorum negotiatores miserunt in Silesiam 108 vasa vini, primus pro hac summa contulit vasa 48, secundus 36, tertius 24: interceptit autem in via hostis 45 vasa; quantum quisque damni est passus? En calculi typum.

$$108; 45 = \left. \begin{array}{l} 48: y. \text{ Erit } y = 20 \\ 36: y. \text{ Erit } y = 15 \\ 24: y. \text{ Erit } y = 10 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{summa} = 45 \\ \text{vas.} \end{array}$$

5) Quidam reliquit hæreditatem 36000 Fl. hac lege, ut filio obveniat pars  $\frac{1}{2}$ , uxori  $\frac{1}{3}$ , filiæ  $\frac{1}{4}$ : quantum obtinget singulis? Fractionibus ad eundem Denominatorem reductis  $\frac{6}{12}$ ,  $\frac{4}{12}$ ,  $\frac{3}{12}$ , ac in unam summam additis sequens erit calculi typus.



$$\frac{1}{1} \frac{3}{2} : 36000 = \left. \begin{array}{l} \frac{6}{1} : y. \text{Erit } y = 16615 \frac{5}{3} \\ \frac{4}{1} : y. \text{Erit } y = 11076 \frac{1}{3} \\ \frac{3}{1} : y. \text{Erit } y = 8307 \frac{9}{3} \end{array} \right\} \text{summa} = 36000 \text{ Fl.}$$

*Scholion.* Falleretur vehementer, qui præsentem hæreditatem sic putaret esse distribuendam, ut pars dimidia ex 36000 Fl. nimirum 18000 detur filio, pars tertia 12000 uxori, pars quarta 9000 filiæ; nam hæ partes simul non 36000 sed 39000 efficiunt, adeoque 3000 Fl. desiderarentur ad hoc, ut hæc distributio habeat locum.

6) Dum plateam quampiam ignis corripuisset, detractum est tectum domui cuiquam cum damno 1500. Fl. quo pacto servatæ sunt tres vicinorum ædes, quarum prima valet 5000 Fl. secunda 3420, tertia 6520. Dominus ruinatæ domus fert damni totius tertiam partem seu 500. Fl. reliquum 100 Flor. damnum in tres vicinos est proportionate distribuendum. En calculi typum.

$$14940 : 1000 = \left. \begin{array}{l} 5000 : y. \text{Erit } y = 334 \frac{1004}{1494} \\ 3420 : y. \text{Erit } y = 228 \frac{1365}{1494} \\ 6520 : y. \text{Erit } y = 436 \frac{616}{1494} \end{array} \right\} \text{summa} = 100 \text{ Flor.}$$

*Quomodo est resolvenda Regula Societatis  
Composita?*

v. Regula hæc ad priorem reducitur, si quodlibet collatum multiplicetur per sibi adnexam conditionem, uti est tempus, pro quo quævis collatio facta est; deinde instituantur tot Proportiones simplices, quot sunt conferentes ut supra. Sive enim certa pecuniæ summa elocetur ad 6 menses, sive sextupla summa pro unico mense, idem profus est, id quod de adnexa quavis alia conditione intelligi debet. Hinc absque errore quodvis collatum potest multiplicari per adnexam conditionem, ac e factis inde enatis una summa collatorum fieri: ita diversitate conditionum sublata Regula composita ad simplicem reducitur, sicuti ostendent Exempla sequentia.

*E X E M P L A.*

1) Duo mercatores inita societate conferunt capitale 1060 Fl. prior contulit 400 pro 6 mensibus, posterior 660 pro 4 mensibus: lucrantur autem 360 Fl. quantum obvenire debet cuique? Collatis per sua tempora multiplicatis erit  $400 \times 6 = 2400$ ,  $660 \times 4 = 2640$ , adeoque summa = 5040. Sequens ergo erit calculi typus.

$$\begin{array}{r}
 \left. \begin{array}{l} 2400: y. \text{ Erit } y = 171\frac{3}{7} \\ 2640: y. \text{ Erit } y = 128\frac{4}{7} \end{array} \right\} \text{ summa} = \\
 5040: 360 = \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 360. \\ 2) \text{ Sunt} \end{array}
 \end{array}$$

2) Sunt in oppido quodam tres incolarum classes, nimirum sessionis integræ sunt 12, mediæ 25, quartæ 30, qui omnes simul debent pendere anuum tributum 1800 Fl. hac lege, ut repartitio in tres has incolarum classes fiat in ratione numerorum 10, 7, 5, quantum solvent incolæ cujusvis classis? Multiplicatis incolarum numeris per suas condiciones erit  $12 \times 10 = 120$ ,  $25 \times 7 = 175$ ,  $30 \times 5 = 150$ , & summa = 445, Erit adeo hic calculi typus

$$445: 1800 = \left. \begin{array}{l} 120: y. \text{ Erit } y = 485 \frac{275}{445} \\ 175: y. \text{ Erit } y = 707 \frac{385}{445} \\ 150: y. \text{ Erit } y = 606 \frac{330}{445} \end{array} \right\} \text{ summa} = 1800 \text{ Fl.}$$

3) Tres pagi pro structo contra exundationem aggere acceperunt remunerationem 75 Imper. E pago primo laborarunt 20 operæ diebus 15, e secundo 36 diebus 10, e tertio 70 diebus 12: quantum quisque pagus acquirit? - Numeris operarum per suos dies multiplicatis erit  $20 \times 15 = 300$ ,  $36 \times 10 = 360$ ,  $70 \times 12 = 840$ , & summa = 1500. Hinc sequens erit calculi typus

$$1500: 75 = \left. \begin{array}{l} 300: y. \text{ Erit } y = 15 \\ 360: y. \text{ Erit } y = 18 \\ 840: y. \text{ Erit } y = 42 \end{array} \right\} \text{ summa} = 75$$

4) Tres coloni conduxerunt certa pascua Florenis 605: primus pavit illic 5 boves per

mensis  $4\frac{1}{2}$ , secundus 8 per menses 5, tertius

9 per menses  $6\frac{1}{2}$ : quantum pendet quilibet?

Multiplicando numerum boum per numerum mensium correspondentium, erunt facta parti-

cularia  $\frac{45}{2}, \frac{80}{2}, \frac{117}{2}$ , & summa  $= \frac{242}{2}$  hic

igitur erit calculi typus

$$\frac{242}{2} : 605 = \left. \begin{array}{l} \frac{45}{2} : y \\ \frac{80}{2} : y. \text{ seu } 242 : 605 = \\ \frac{117}{2} : y. \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 45 : y. \text{ Erit } y = 112\frac{1}{2} \\ 80 : y. \text{ Erit } y = 200 \\ 117 : y. \text{ Erit } y = 292\frac{1}{2} \end{array} \right\} \text{ summa} = 605:$$

5) In quapiam militum turma erant Tribuni 12, Protribuni 26, Centuriones 50, Procenturiones 32, quibus re præclare gesta distribuendi sunt aurei 1810 hac lege, ut si Tribunus acquirat 10, acquirat Protribunus 8, Centurio 6, Procenturio 3. Quantum quisque acquireret? Numeris Præfectorum per numeros adjectarum conditionum multiplicatis erit  $12 \times 10 = 120$ ,  $26 \times 8 = 208$ ,  $50 \times 6 = 300$ ,  $32 \times 3 = 96$ , summa  $= 724$ . Erit ergo sequens calculi typus

$$7:4:1810 = \left. \begin{array}{l} 120 : y. \text{Erity} = 300 \\ 208 : y. \text{Erity} = 520 \\ 300 : y. \text{Erity} = 750 \\ 96 : y. \text{Erity} = 240 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{summa} = \\ 1810 \end{array}$$

$$\text{Hinc acquiret} \left. \begin{array}{l} 1 \text{ Tribun. } 25 \text{ aur.} \\ 1 \text{ Protrib. } 20 \\ 1 \text{ Centur. } 15 \\ 1 \text{ Procent. } 7 \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

§. 2.

### De Regula Alligationis.

Quid est Regula Alligationis?

¶ *Regula Alligationis* est methodus, quæ examinat varias miscibilium & mixti Proportiones, seu inter se relationes, unde & *Regula mixtionis* solet vocari. Habet autem præclaros usus in manufacturis, in re penaria, cellaria, oeconomica &c. Porro quæstiones omnes ope hujus Regulæ resolvendæ ad hæc potissimum revocantur capita.

1) Si data quantitate, & pretio miscibilium quærat<sup>ur</sup> pretium medium mixti.

2) Si data Proportione, in qua partes misceri debent, & data quantitate mixti, quærat<sup>ur</sup> quantitas miscibilium.

3) Si dato pretio medio mixti, & pretio miscibilium, quærat<sup>ur</sup> quantitas miscibilium.

4) Si dato pretio miscibilium, & pretio totali

totali atque quantitate mixti, quærat<sup>r</sup> quantitas miscibilium.

*Scholion.* Pretium totale mixti adpellatur, quod tota massa mixti valet. Pretium vero medium mixti illud est, quod valet determinata mixti quantitas. E. g. si e binis vini speciebus, quarum unius urna valeat Flor. 9, alterius 5, permissione confieri debeant urnæ 20, quarum quævis valeat Flor. 7, pretium totale erit  $20 \times 7 = 140$ ; pretium vero medium unius urnæ erit 7. Pretium hoc adpellatur *medium*, quia semper debet esse medium quiddam inter pretia miscibilium: neque enim fieri potest, ut e memoratis duabus vini speciebus inter se permixtis prodeat vinum, cujus urna constet vel 4 vel 10 Flor. ut per se patet.

*Quomodo reperitur pretium medium mixti, data quantitate, & pretio miscibilium?*

R. 1) Cujusvis miscibilis quantitas multiplicetur per suum pretium, nascuntur totidem facta, quot sunt miscibilia. 2) Facta hæc addantur in unam summam, quantitates item miscibilium in unam: erit in Proportionibus instituendis summa quantitatum miscibilium terminus primus, summa pretiorum earundem terminus secundus, pars una miscibilis terminus tertius, ac terminus quartus erit pretium eidem parti respondens. Evidens enim est quamlibet mixti partem

tem sic se habere ad pretium sibi respondens, sicut se habet totum mixtum ad totum suum pretium.

### E X E M P L A.

1) Caupo quidam commiscuit 10 urnas vini, quarum quævis valet 8 Flor. cum 12 urnis alterius, quarum quævis valet 6 Fl. & cum 8 urnis tertii, quarum quævis valet 5 Fl. quærit, quantumnam valeat una urna mixti. Multiplicando 10 per 8, 12 per 6, & 8 per 5, erit summa factorum seu pretium totale mixti = 192, summa vero urnarum commixtarum = 30: ea igitur calculi typum  $30 : 192 = 1 : y$ , eritque  $y = 6\frac{2}{5}$  Fl. seu 6 Fl. 24. cruc. Pretium rite inventum esse patet, cum sit  $30 \times 6\frac{2}{5} = 192$ .

2) Ad fundendum quoddam tormentum opus est metallis quatuor, & quidem e primo summi debent 26 centenarii per 24 Flor. ex secundo 36 per 40. Fl. e tertio 24 per 30 Fl. e quarto 14 per 19 Fl. quanti veniet unus tormenti centenarius? Metallorum quantitibus per sua pretia multiplicatis habebitur pretium totale mixti 2810 Fl. quare additis metallorum miscendorum quantitibus erit  $90 : 2810 = 1 : y$ , unde  $y = 31\frac{2}{9}$  Fl. Et sane  $90 \times 31\frac{2}{9} = 2810$ .

3) Quidam permiscet 20 modios farinae, cujus modius valet 22 Gros. cum 12 alterius modiiis, quorum quivis valet 16 Gros. quærit, quan-

quantumnam valeat modius farinae mixtae. Multiplicando 20 per 22, ac 12 per 16, erit pretium totale farinae mixtae = 632 Gros. quare cum summa modiorum miscendorum sit = 32 modis, erit  $32 : 632 = 1 : y$ , unde  $y = 19\frac{3}{4}$  Gros. Et certe  $32 \times 19\frac{3}{4} = 632$ .

*Quomodo inveniuntur quantitates miscibilium, data Proportione, in qua misceri debent, & data quantitate mixti?*

R. Resolutio hujusmodi quaestionum fit ope Societatis Regulae: nimirum partes proportionales miscendorum spectari possunt simul sumtae instar lucri, uti elucebit e sequentibus Exemplis.

### E X E M P L A.

1) Fundenda est campana 50 centenar. quam ingredi debent cuprum, stannum, & vetus metallum in Proportione 100, 25, 10: quantum erit e quovis summendum? Summa partium proportionalium  $100 + 25 + 10$  est = 135, quae sic se habet ad veram summam 50, sicut quaevis pars proportionalis ad veram partem. En calculi typum

$$135 : 50 = \left. \begin{array}{l} 100 : y. \text{ Erit } y = 37\frac{5}{135} \\ 25 : y. \text{ Erit } y = 9\frac{5}{135} \\ 10 : y. \text{ Erit } y = 3\frac{5}{135} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{summa} = \\ 50 \text{ cent.} \end{array}$$

2) Pro



2) Pro pulvere pyrio conficiendo sumi debent e nitro  $\frac{2}{3}$  seu  $\frac{16}{24}$  e carbone  $\frac{1}{3} - \frac{1}{8}$  seu  $\frac{5}{24}$  e sulfure  $\frac{1}{8}$  seu  $\frac{3}{24}$ : quantum erit e quovis sumendum ad conficiendos hujus pulveris 50 centenarios? Cum summa partium proportionalium sit  $\frac{24}{24}$ , sequens erit calculi typus

$$\frac{24}{24} : 50 = \left. \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \frac{16}{24} : y \\ \frac{5}{24} : y \end{array} \right\} \text{ seu } 24 : 50 = \\ \frac{3}{24} : y \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 16 : y \text{ Erit } y = 33\frac{3}{4} \\ 5 : y \text{ Erit } y = 10\frac{1}{4} \\ 3 : y \text{ Erit } y = 6\frac{6}{4} \end{array} \right\} \text{ summa} = 50 \text{ cent.}$$

*Quomodo reperitur quantitas miscibilium, dato pretio medio mixti, & pretio miscibilium?*

R. Scribantur pretia miscibilium infra se invicem, inserto pretio medio mixti, & siquidem duo tantum fuerint miscibilia, tollatur pretium medium a pretio miscibilis nobilioris, & differentia scribatur e regione pretii vilioris. Similiter tollatur pretium vilioris e pretio medio, & differentia scribatur e regione pretii nobilioris.

ris: differentia superior indicabit quantitatem sumendam e nobiliori, inferior quantitatem sumendam e viliori. Ratio operationis patebit in Exemplo primo.

### E X E M P L A.

1) Urna vini nobilioris constat 10 Fl. vilioris 5 Fl. urna ex utroque mixti constare debet 8 Fl. quantum ex utroque sumendum? Scribantur pretia, & differentia hoc modo

$$\begin{array}{r|l} 10 & 8 - 5 = 3 \\ 8 & | \end{array} \quad \text{sumendæ igitur erunt e}$$

$\begin{array}{r|l} 5 & 10 - 8 = 2 \end{array}$  vini nobiliore urnæ 3, e viliore 2, eritque totum mixtum urnarum 5, & pretium ejus totale erit  $3 \times 10 + 2 \times 5 = 40$  Fl. & hinc pre-

$$\text{tium unius urnæ erit } \frac{40}{5} = 8. \text{ Flor.}$$

Ratio hujus & similium operationum est; quia sumendo e nobiliore urnas 3, excessus pretii nimirum 2 Flor. ter accipiuntur: & sumendo e viliore urnas 2, defectus pretii a pretio medio nimirum 3 Flor. bis accipiuntur: adeoque erit excessus  $2 \times 3$ , & defectus  $3 \times 2$ , hoc est excessus pretii supra medium æquatur defectui a medio, & hinc pretium medium manet idem. Eodem modo ostenditur in quibusvis aliis Exemplis tam excessum, quam defectum semper æquari facto memoratarum differentiarum, ac proinde æquari inter se.

Si jam non 5 sed e. g. 65 urnæ petantur vini mixti, additis differentiis fiat  $5:3=65:y$  erit  $y=39$  urnis sumendis e vino nobiliore. Rursus  $5:2=65:y$ , erit  $y=26$  urnis sumendis e viliore. Et sane  $36+26=65$  urn. Item  $39 \times 10 + 26 \times 5 = 520$  Fl. seu pretio totali mixti, unde pretium medium unius urnæ erit  $\frac{520}{65} = 8$  Flor.

2) Urna vini cujusdam constat 9 Fl. misceri autem debet cum aqua ita, ut pretium unius urnæ vini mixti valeat 6 Fl. quantum erit aquæ admiscendum? Cum pretium aquæ nullum sit, hoc modo scribantur pretia & differ

ferentia  $9 \mid 6 - 0 = 6$  quare si ex vino sumantur 6 urnæ, ex aqua sumi debebunt 3, eritque pretium totale mixti  $6 \times 9 = 54$ , ac proinde pretium medium unius urnæ erit  $\frac{54}{9} = 6$  Fl.

Quod si non 9, sed quotcunque, e. g. 30 urnæ petantur mixti, fiat  $9:30=6:y$ , ac  $y=10$  urn. ex aqua sumendis: & tunc pretium totale mixti erit  $20 \times 9 = 180$  Fl. quod dividendo per 30 habebitur pretium medium unius urnæ 6, quod scilicet in ipsa questione statuatur.

3) Duæ tritici species, quarum unius modius constat 15, alterius 10 Groff. ita permixtæ sunt, ut prædeant 20 modii, quorum

valeat 13 Gross. quantum e quavis specie erit sumendum? En calculi typum

$$\begin{array}{l|l} 15 & 3 \ 5 : 3 = 20 : y. \text{ Erit } y = 12 \text{ e trit. Nob.} \\ 13 & \\ 10 & 2 \ 5 : 2 = 20 : y. \text{ Erit } y = 8 \text{ e trit. vil.} \end{array}$$

*Quid agendum, si plura, quam duo occurrant miscibilia?*

¶ Methodus omnium brevissima est sequens. E. pretiis datum pretium medium superantibus, item e pretiis a dato medio deficientibus, si plura adsint, quærat<sup>r</sup> pretium medium, addendo scilicet ea pretia, & summam dividendo per 2; cum his pretiis mediis fiat operatio ut supra: adscriptæ e regione differentiæ ostendent, quantum sumi debeat e nobilioribus simul, & quantum e vilioribus simul. Res clarebit clarius e sequentibus Exemplis.

### E X E M P L A.

1) Urna unius vini constat Fl. 11, alterius 6, tertii 4: vina hæc ita permiscenda sunt, ut habeantur 30 urnæ, quarum quævis valeat 8 Fl. quantum e quolibet debet accipi? Cum adsint duo pretia nempe 6 & 4 pretio medio inferiora, summa eorundem 10 per 2 divisa dabit pretium medium 5, quod ab 8 subtractum relinquit differentiam 3 scribendam e regione 11 similiter 8 ex 11 subtractum relinquit differentiam 13 scribendam e regione 6 & 4: unde si e vino meliore sumantur 3 urnæ, ex utroque viliore simul itidem 3, hoc est e quo.

quolibet  $\frac{2}{3}$ , uraa mixti valebit 8 Fl. Ea calculi typum.

$$\begin{array}{r|l} 11 & 8 - 5 = 3 \\ 8 & \\ \hline 6 & 11 - 8 = 3 \\ & \\ \hline & 5 \\ 4 & \end{array} \quad \text{unde}$$

6 : 30 : = 3 : y : Erit y = 15 urn. e nobil.

6 : 3 =  $\frac{3}{2}$  : y : Erit y =  $7\frac{1}{2}$  e quavis vilior!

*Scholion.* Siquis nolit ex utroque eandem quantitatem sumere, sed velit e. g. e vino 4 Fl. duplo plus accipere, quam e vino 6 Fl. antequam medium pretium quærat inter 6 & 4, debet primum 4 duplicare, ut fiat 8 Fl. & tunc pretia duarum urnarum unius, & unius uræ alterius simul efficiant  $8 + 6 = 14$  Fl. quibus per numerum urnarum 3 divisus pretium medium erit

$4\frac{2}{3}$  Fl. quod ipsum etiam eruitur, si inter 4, 4, & 6 quærat medium, dividendo scilicet  $4 + 4 + 6$  per 3. Calculi reliqui typus hic erit

$$\begin{array}{r|l} 11 & 3\frac{1}{3} \\ 8 & \\ \hline 6 & 3 \\ & \\ \hline & 4\frac{2}{3} \\ 4 & \end{array} \quad \text{seu} \quad \begin{array}{r} 10 \\ 9 \end{array} \quad \text{hinc}$$

$$\begin{array}{l}
 19:30 = 10:y. \text{ Erit } y = 15\frac{1}{2} \\
 19:30 = 6:y. \text{ Erit } y = 9\frac{1}{2} \\
 19:30 = 3:y. \text{ Erit } y = 4\frac{1}{2}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 19:30 = 10:y. \\ 19:30 = 6:y. \\ 19:30 = 3:y. \end{array}} \right\} \text{summa} = 30 \text{ ur.}$$

2) Misceri debent 5 species mercis cujus-  
 centenarius ex A valet 18 Fl. ex B 16,  
 ex D 5, ex E 2: mixti vero centena-  
 rii valere debet 8 Fl. quantum e quovis erit  
 accipiendum? Dividendo summam pretiorum  
 per numeros eorundem, seu  $18+16$  per 2, &  
 $7+5+2$  per 3, pretie media erant  $17$  &  $4\frac{2}{3}$ .  
 quare differentia a pretio medio sunt  $8 - 4\frac{2}{3}$   
 $= 3\frac{1}{3}$ , &  $17 - 8 = 9$ , seu in numeris integris  
 ut 10 & 27: hinc e vinis nobilioribus singulis  
 sunt sumendae urnae 5, e vilioribus singulis 9.  
 En calculi typum

$$\begin{array}{r|l}
 \left. \begin{array}{l} 28 \\ 16 \end{array} \right\} 17 & 8 - 4\frac{2}{3} = 3\frac{1}{3} & 10 \\
 8 & & \text{seu} \\
 \left. \begin{array}{l} 7 \\ 5 \\ 2 \end{array} \right\} 4\frac{2}{3} & 27 - 8 = 9 & 27
 \end{array}$$

Quantitates miscibilium rite esse inventas  
 patet: nam quantitas totius mixti erunt  $10+27$   
 $= 37$  urnae, pretium ejusdem totale  $5 \times 18 +$

$5 \times 16 + 9 \times 7 + 9 \times 5 + 9 \times 2 = 296$  Fl. hinc  
 pretium medium unius urnæ =  $\frac{296}{37} = 8$  sicuti  
 petebatur.

*Quomodo reperitur quantitas miscibilium,  
 dato pretio eorundem, & pretio to-  
 tali & quantitate mixti?*

7. Si pretium totale mixti dividatur per  
 quantitatem ejusdem, habebitur pretium medi-  
 um mixti: cetera peragantur juxta hactenus  
 dicta.

### E X E M P L O.

1) E lana constante Fl. 4480 debet conficere  
 merx 56 centen. lanæ A centenarius valet 64 Fl.  
 lanæ B 85, lanæ C 93, lanæ D 72; quantum  
 erit e quavis lanæ specie accipiendum? Ut ob-  
 tineatur pretium medium unius centenarii mer-  
 cis, debet pretium totale 4480 dividi per 56,  
 prodibit pretium medium 80 Fl. & hic erit cal-  
 culi typus

85	80 - 68 = 12	
} 89		
93		
80		unde
64	89 - 80 = 9	
} 68		
72		

21: 56 = 12: y. Erit y = 32, hoc est, e quovis  
nobiliore sumi debent 16 cent.

21: 56 = 9: y. Erit y = 24, hoc est, e quovis  
viliore sumi debent 12 cent.

Et sane  $16 \times 85 + 16 \times 93 + 12 \times 64 + 12 \times 72 = 4480$  Fl.

2) Campana quædam constare debet 2000  
Fl. & ponderare 60 cent. Metalli A centenari-  
us constat 40 Fl. metalli B 24, metalli C 30:  
quantum erit ex unoquoque metallo sumendum?  
Pretio totali 2000 Fl. per 60 diviso obti-  
netur pretium medium unius cent. mixti  $33\frac{1}{3}$   
Fl. unde typus calculi hic erit

$$\begin{array}{r|l}
 40 & 33\frac{1}{3} - 27 = 6\frac{1}{3} \quad 19 \\
 33\frac{1}{3} & \text{seu unde} \\
 30 & 40 - 33\frac{1}{3} = 6\frac{2}{3} \quad 20 \\
 \left. \begin{array}{l} 27 \\ 24 \end{array} \right\} &
 \end{array}$$

39: 60 = 19: y. Erit y =  $29\frac{3}{3}$  cent. sumend. e  
nobil.

39: 60 = 20: y. Erit y =  $30\frac{10}{3}$  cent. ex utro-  
que vilior, simul.

Unde ex quovis viliore sumi debent  $15\frac{5}{3}$  cent.

Et sane  $29\frac{3}{3} \times 40 + 15\frac{5}{3} \times 30 + 15\frac{5}{3} \times 24 = 2000$ .



*Scholion.* Reliqui Alligationum casus, uti & Regulae Falsi commodius resolvuntur ope Algebrae; ad quam proinde cetera hic praetermissa reservamus.

§. 3.

*De Regula Permutationis.*

*Quid venit nomine Regulae Permutationis?*

¶. Methodus, qua inquiritur aequalitas pretii rerum inter se permutandarum, vocatur *Regula Permutationis*. E. g. Siquis lanam permutare vellet panno, inquirere deberet in aequalitatem pretiorum lanæ & panni cum eadem permutandi, seu indagare, quotnam ulnæ panni idem pretium habeant cum lanæ centenariis panno permutandis.

*Quomodo est resolvenda Regula Permutationis?*

¶. 1) Ope Regulae aureae investigetur totum rei permutandæ pretium. Ope inventi pretii & Regulae aureae inquiratur quantitas mercis, quacum facienda permutatio est, idem accurate pretium exæquans. Maxime vulgares casus Exemplis sequentibus complectemur.

*E X E M P L A.*

1) Mercator quidam Sachari, cujus centenarius  
 Arithmetica. M narius

narius valet 66 Fl. vult 2 cent. 3 libras, & 8 semiuncias permutare panno, cujus ulna valet 3 Fl. quot ulnas debet ex panno acquirere? Imprimis indagetur ope Regulæ aureæ totum pretium Sachari permutandi dicendo: 1 cent. valet 66 Flor. quantum valebunt 2 cent. 3. lib. 8 semiunc.? reperietur pretium  $134\frac{2}{2}\frac{9}{00}$  Fl. Deinde ope ejusdem Regulæ inferatur: 3 Flor. venit una panni permutandi ulna, quot ergo ulnæ venient Flor.  $134\frac{2}{2}\frac{9}{00}$ ? reperientur ulnæ dandæ pro memorato Sacharo  $44\frac{143}{200}$ , eritque pretium memorati Sachari æquale pretio tot ulnarum panni.

2) Quidam 40 vini urnas, quarum quævis valet 5 Fl. vult permutare cum materia, cujus ulna venit 16 Grossis: quot ulnas debet acquirere e dicta materia? Quæraturn primum pretium 40 urnarum vini dicendo: 1 urna valet 5 Fl. seu 100 Gross. quantum valebunt 40? reperientur 4000 Grossi. Deinde inferatur 16 Grossis venit una ulna memoratæ materiæ: quot ulnæ veniant 4000 Grossi. Prohibunt ulnæ 250. Et sane  $40 \times 100 = 250 \times 16$ .

3) Accepit quidam tritici modios 12, quorum quilibet valebat 30 Grossos: vult eosdem avena exsolvere, cujus modius venit 12 Gross. quantum debet avenæ dare? inferatur: 1 tritici modius constabat 30 Grossi. quanti constabant 12? reperientur 360 Grossi. Inferatur denuo 12 Grossis venit unus avenæ modius, quot venient

nient Grossis 360.<sup>2</sup> Prohibunt modii 30, eritque  $12 \times 30 = 30 \times 12$ .

4) Perit quidam, ut pro 350 ovibus, quarum quævis valet 1 Fl. 16 Gross. pars tertia sibi solvatur pecunia, reliquum porcis, quorum quilibet æstimatur 3 Fl. 15 Grossis: quot erunt dandi porci? Methodo toties jam repetita invenitur pretium omnium ovium 12600 Gross. cuius tertia pars ære parato solvenda sunt 4200 Gross. & hinc porcis exolvendi restant Grossi 8400. Cum ergo 1 porcus valeat 3 Fl. 15 Gross. seu 75 Gross. fiat  $75 : 1 = 8400 : y$ , erit  $y = 112$  porc. Et certe  $350 \times 36 = 112 \times 75 + 4200$ .

5) Vult quidam 20 lanæ saccos cum tela permutare. Pretium forense sacci lanæ sunt 32 Fl. at in contractu permutationis elevat idem ad 36: tele volumen valet 6. Fl. quot volumina telæ venient pro lana illa? In hujusmodi Exemplis ante omnia videndum est, quantum debeat elevari pretium telæ, ut proportionatum addatur pretio elevato lanæ, id quod obtinebitur inferendo  $32 : 36 = 6 : y$ , erit  $y = 6 \frac{3}{4}$  Fl. pretium elevatum unius voluminis. Porro 20 lanæ sacci computando saccum per 36 Fl. valent 720 Fl. fiat ergo  $6 \frac{3}{4} : 1 = 720 : y$ , erit  $y = 106 \frac{2}{3}$  volum.

6) Quidam  $12 \frac{1}{2}$  vaseula Tokaini vini, quorum quodvis valet  $53 \frac{1}{3}$  Fl. vult hac lege permutare, ut pro  $\frac{1}{4}$  pretii accipiat Caffé, cu-

jus centen. valet  $26\frac{2}{3}$  Fl. pro  $\frac{1}{4}$  triticum ;  
 cujus modius venit  $20\frac{1}{4}$  Gros. pro  $\frac{1}{4}$  vetus ar-  
 gentum, cujus semiuncia constat 12 Gros. Re-  
 liquum vult solvi ære parato. Imprimis pretium  
 totius vini est  $12\frac{1}{2} \times 53\frac{1}{3} = \frac{4000}{6}$  Flor. cujus  
 $\frac{1}{4}$  est  $= 166\frac{2}{3}$  Fl. Iam methodo in superiori-  
 bus Exemplis adhibita quæratum primum, quot  
 centenarii Caffé veniant Florenis  $166\frac{2}{3}$  & repe-  
 rientur 6 cent. 25 libræ. Similiter reperientur  
 tritici modii, & argenti semiuncia.

#### §. 4.

### *De Calculo Censuum simplici.*

*Quid intelligitur per Calculum Censuum?*

R. *Calculus Censuum* significat methodum, qua  
 in calculum vocantur variæ relationes interce-  
 dentes inter elocata capitalia, elocationum tem-  
 pora, & census inde redeuntes. Plerumque au-  
 tem notus supponitur esse in hoc calculo census  
 seu Interesse annum 100 Florenorum, quod in-  
 terdum est 6, crebrius 5 aut 4 Fl.

*Quotuplex est censuum calculus?*

R. Duplex, alius est *simplex*, alius *composi-*  
*tus*, qui speciatim *Anatocismus* adpellatur. Sim-  
 plice

plice calculo soli directi census elocatis principio capitalibus respondentes examinantur, ut si quæras, quantum censum inferat per 8 annos capitale quoddam ad censum 5 pro 100 elocatum. Anotocismo contra non census modo ipsi elocato capitali respondentes, sed simul etiam census ipsi censui, qui capitali quotannis accrevit, conveniens investigatur, ut si quæratum summa, quam debitor, qui pro 4 annis levavit mutuos 1500 Fl. reddere debet non solum cum censu 4 annorum, sed etiam cum ipso censu census capitali quotannis accrescentis.

*Qui occurrunt casus frequentius in simplici censuum calculo?*

xy. Tres sequentes. Vel enim 1) dato censu annuo pro 100, quæritur census dato capitali dato tempore respondens. Vel 2) dato capitali & censu eidem respondente, quæritur tempus elocati capitalis, aut census annuus pro 100. Vel 3) dato censu annuo pro 100, ac censu capitali respondente pro dato tempore, quæritur ipsum capitale. Casus hos jam ordine resolvemus.

*Quomodo invenitur census dato capitali dato tempore respondens, si notus sit census annuus pro 100?*

xy. Ope Regulæ aureæ, cum constet capitalia una cum elocationum tempore esse censui

proportionalia. Regula porro aurea vel simplex erit, vel composita, prout elocationum tempora, & census annuus pro 100 utrinque eadem, aut diversa fuerit, quemadmodum patebit e sequentibus Exemplis.

## E X E M P L A.

1) Quantum censum ferunt Floreni 8500 intra 1 annum, computando 5 pro 100? Statu-  
bit hæc Proportio  $\begin{matrix} \text{Flor.} & \text{Flor.} & \text{Cent.} & \text{Cent.} \\ 100 & 8500 & = & 5 : y, \\ \text{seu } 1 : 85 & = & 5 : y, & \text{eritque } y = 425. \text{ Flor.} \end{matrix}$

2) Quantum ferunt censum Floreni 4586 intra 4 menses, computando 6 pro 100? Cum hic occurrat diversitas temporum, utendum erit Regula aurea composita, quæ triplici, ut diximus, methodo potest resolvi, nos secundam adhibebimus: hinc capitalibus per sua tempora multiplicatis erit  $\begin{matrix} \text{Cap.} & \text{Cap.} & \text{Cent.} & \text{Cent.} \\ 1200 & 18344 & = & 6 : y, \\ \text{seu } 200 : 18344 & = & 1 : y, & \text{unde } y = 91 \text{ Fl. } 72 \\ \text{Denar.} \end{matrix}$

3) Floreni 200 intra  $1\frac{1}{2}$  annum dant censum 16 Fl. quantum dabunt 150 intra 8 menses, stante eodem censu annuo pro 100? Rursum propter temporum diversitatem regula aurea est composita, quam resolvemus methodo tertia pro  $1\frac{1}{2}$  anno ponendo 18 menses; sic ergo stabunt

<i>Cap.</i>	<i>Mens.</i>	<i>Cens.</i>
200,	18,	16

stabant termini unde  $y =$

150,	8,	$y,$
------	----	------

$$\frac{16 \times 250 \times 8}{200 \times 18} = 5 \text{ Flor. } 20 \text{ cruc.}$$

4) Posito censu annuo 4 pro 100, quantum censum inferunt 100 Floreni per 1 mensem?

*Mens. Mens.*

Cum sit Regula aurea simplex, erit 12: 1

*Cens. Cens.*

$\approx 4: y$ , unde  $y = \frac{1}{3}$  Flor. Eodem modo si census annuus pro 100 sit 5 vel 6 Fl. reperitur  $y = \frac{5}{12}$  vel  $= \frac{1}{2}$  Fl. Similiter computari potest census etiam pro 1 die.

5) Si census annuus sit  $\frac{1}{2}$  Fl. pro 100, quantum inferunt 100 Fl. per 1 mensem? Po-

*Mens. Mens.*

nendo pro  $\frac{1}{2}$  Fl. Denarios 50, erit 12: 1

*Cens. Cens.*

$\approx 50: y$ , unde  $y = 4\frac{1}{6}$  Denar.

*Scholion.* E resolutione horum Exemplorum non erit arduum conficere Tabellas censuum multo accuratiores, quam vulgo prestare solent in Calendariis.

*Quomodo iuvenitur tempus elocati capitalis, aut census annuus pro 100, dato capitali, & censu eidem re. spondente?*

*y.* De<sup>o</sup> per Regulam auream vel simplicem, vel compositam, quemadmodum ostendunt *Exempla* sequentia.

### E X E M P L A.

1) *Quamdiu* debet jacere capitale aliquod ad centum annum 5 pro 100, ut tantum inferat censum, quantum idem inferret per 10 annos elocatum ad 6 pro 100? Cum tanto longiore tempore jacere debeat capitale, quanto minor est census annuus 5 quam 6 Flor. sic  

<i>Cent.</i>	<i>Cens.</i>	<i>Ann.</i>	<i>Ann.</i>
--------------	--------------	-------------	-------------

*stabunt termini* 5 : 6 = 10 : *y*, unde *y* = 12 ann.

2) Quanto tempore inferunt 1000 Fl. eundem censum, quem inferunt  $650\frac{1}{2}$  intra 8 annos & 7 menses? Annis 8 & mensibus 7 reductis ad menses 103, cum tanto brevius sit tempus, quo idem census inferitur, quanto  

<i>Cap.</i>	<i>Cap.</i>	<i>Mens.</i>
-------------	-------------	--------------

*majus est capitale, erit*  $1000 : 650\frac{1}{2} = 103 :$   
*Mens.*  
*y, seu 2000 : 1301 = 103 : y, unde y =*  
 $67\frac{3}{2000}$  mens. *seu 5 ann. 7*  

$\frac{3}{2000}$	$\frac{3}{2000}$
------------------	------------------

*mens.*

3)



3) Supposito censu annuo 5 pro 100, quanto tempore inferent 3000 Fl. censum 150 Fl.? Cum hic adhibenda sit Regula aurea composita, termini per methodum tertiam sic scri-

<i>Cap.</i>	<i>Ann.</i>	<i>Cens.</i>	
100,	1,	5	

bantur

$$3000 \quad y, \quad 150$$

$$\text{unde } y = \frac{150 \times 100 \times 2}{5 \times 3000}$$

$$\frac{15000}{15000} = 1 \text{ ann.}$$

4) Floreni 8520 intra 8 menses intulere censum 340 Fl. 16. Gross. quantus fuit census annuus pro 100? Adparet Regulam auream esse compositam, hinc pro 1 anno ponendo 12 menses, multiplicentur per methodum secundam capitalia per suos menses, eritque  $8520 \times 8 : 100 \times 12 = 340 \frac{4}{5}$  Fl. : y, seu reducendo Fractio-

<i>Cap.</i>	<i>Cap.</i>	<i>Cens.</i>	<i>Cens.</i>
	1200	$= \frac{1704}{5}$	: y,

eritque  $y = 6$  Flor.

5) Capitale quoddam elocatum ad censum 6 pro 100 attulit certo tempore censum 39 Flor. Aliud æquale capitale intra idem tempus fert censum  $32 \frac{1}{2}$  Flor. quantus est census ejusdem annuus pro 100? Cum paribus capitalibus & temporibus census annui pro 100 sint

Flor.      Flor.

ut census capitalium illati, erit 39 :  $32\frac{1}{2}$

Cent.    Cent.

= 6 :  $y$ , seu 13 :  $\frac{65}{2} = 2 : y$ , unde  $y = 5$  Fl.

*Quomodo invenitur Capitale, dato censu annuo pro 100, ac dato censu capitali pro dato tempore respondente?*

R. Ex iisdem plane principiis, sicuti ostendunt *Exempla sequentia.*

### E X E M P L A.

1) Quidam e suo capitali elocato ad censum 5 pro 100 trahit censum annuum 1268 Fl. quantum est illud capitale? Cum paribus temporibus census sint ut ipsa capitalia, erit

Cent.    Cent.      Cap.    Cap.

5 : 1268 = 100 :  $y$ , seu 1 : 1268 = 20 :  $y$ , unde  $y = 25360$  Flor.

2) Quidam intra 9 menses e capitali ad censum 4 pro 100 elocato percepit censum  $172\frac{1}{2}$  Flor. quantum fuit ipsum capitale? Cum ob temporum diversitatem Regula aurea sit composita, Fractionem reducendo ad puram

Cap.    Mens.    Cent.

erit per methodum tertiam 100, 12, 4

$y$ , 9,  $\frac{3 \ 4 \ 5}{2}$

unde  $y = \frac{345 \times 100 \times 12}{2 \times 4 \times 9} = 5750$  Flor.

3) Quidam capitale ad 5 pro 100 elocatum repetiit post 1 annum, recepitque capitale una cum censu in Florenis 8820: quantum erat ipsum capitale? Cum 100 Fl. anno evoluto una cum suo censu efficiant 105 Fl. fiat 105: 100 = 8820: y, seu 21: 20 = 8820: y, erit y = 8400 Fl.

## §. 5.

## De Calculo censuum composito, seu de Regula Anatocismi.

Quomodo est calculandus Anatocismus?

¶. Dum censuum census calculatur, patet censum anno primo cadentem spectari tanquam partem capitali accrescentem, cui proinde secundo anno una cum ipso capitali census respondet. Rursus census anno secundo cadens accrescit capitali, cui anno tertio una cum capitali, & prioris anni censu respondet census, & sic porro. Res autem hoc modo calculatur.

1) Sit census annuus 5 pro 100, & detur capitale 10000000 Fl. cum 100 Fl. anno primo finito evadant 105. Stabit hæc Proportio 100: 105: = 10000000: y, eritque y = 10000000 × 105,

ubi præter capitale jam  
100  
continetur etiam census anni primi.

2) Cum census anni primi una cum capitali anno secundo rursus ferat censum capitali  
accrescit

accrescentem, erit pro anno secundo 100 :

$$105 = \frac{10000000 \times 105}{100} : y, \text{ unde } y =$$

$$\frac{10000000 \times 105 \times 105}{100 \times 100} \text{ ubi præter capitale}$$

ipsum continetur census anni primi & secundi, una cum censu census anni primi.

3) Ut ergo ultra inveniatur capitale cum censu annorum trium, & censu census, erit

$$100 : 105 = \frac{10000000 \times 105 \times 105}{100 \times 100} :$$

$$y, \text{ unde } y = \frac{10000000 \times 105 \times 105 \times 105}{100 \times 100 \times 100}$$

& sic deinceps. Ubi adparet capitale datis quotcunque annis una cum censu, & census censu respondens constare e dato capitali toties ducto in 105, & diviso per 100, toties multiplicatione repetito, quot sunt anni dati. Tali calculandi genere confecta est Tabella sequens perducta usque ad annos 20, cujus ope molestissima hæc calculandi ratio, maxime cum plures assignantur anni, plurimum sublevatur, sicuti adparebit in sequentibus.

Tabella Annotifini pro Capitali 10000000 Fl.

Anni	INTERESSE		
	per 4 pro 100	per 5 pro 100	per 6 pro 100
1	10400000	10500000	10600000
2	10816000	11025000	11236000
3	11248640	11576250	11910160
4	11698586	12155062	12624769
5	12166529	12762815	13382255
6	12653190	13400956	14185191
7	13159318	14071004	15036302
8	13685691	14774554	15938480
9	14233119	15513282	16894789
10	14802444	16288946	17908477
11	15394542	17103393	18982985
12	16010324	17958563	20121964
13	16650737	18856491	21329282
14	17316766	19799316	22609039
15	18009437	20789282	23965582
16	18729814	21828746	25403516
17	19479004	22920183	26927727
18	20258167	24066192	28543391
19	21068494	25269502	30255995
20	21911234	26532977	32071354

## Quis est Tabellæ usus?

¶. Inquirantur in prima columna anni, pro quibus capitale censu, ac censum censu auctum quæritur, & numerus iisdem sub dato interesse 4, 5, aut 6 correspondens excerpatur: deinde instituatur hæc Proportio: ut capitale 1000000 ad capitale in Tabella datis annis respondens, ita capitale datum ad quæsitum.

### E X E M P L A.

1) Tutor per annos 8 sibi usurpavit e mas-  
sa pupilli 3600 Fl. damnatur ad reddendum ca-  
pitale una cum 8 annorum censu, & censuum  
censu, computando 5 pro 100: quantum debet  
reddere? Excerpatur numerus annis 8 infra  
5 pro 100 in Tabella respondens 14774554,  
& fiat hæc Proportio: 10000000: 14774554 =  
3600: y, seu 100000: 14774554 = 36: y,  
erit  $y = 5318 \frac{83944}{100000} = 5318 \text{ Flor. } 85 \text{ Denar.}$   
proxime.

2) Quidam ex ærario publico, quod admi-  
nistravit, subduxit Florenos 23152, ac post  
3 annos deprehensus cogitur reddere furtum una  
cum censu, & censuum censu, computando 5  
pro 100: quantum debet reddere? Fiat  
10000000: 11576250 = 23152: y, erit  $y =$   
26801 Flor. 33 Den. prox.

3) Quidam elocatis 500 Flor. ad censum  
6 pro 100 cupit scire, quantum sit recepturus  
post annos 4 una cum censu, & censuum censu.

Fiat

Fiat  $10000000 : 12624769 = 500 : y$ , seu  
 $20000 : 12624769 = 1 : y$ , erit  $y = 631$  Flor.  
 23 Den. prox.

4) Præfectus quidam bonorum profugis  
 cum cassa 6000 Fl. post annos 10 retractus cogitur  
 sarcire damnum una cum censu, & censu-  
 um censu per 4 pro 1000: quantum debet sol-  
 vere? Fiat  $10000000 : 14802444 = 6000 : y$ ,  
 seu  $10000 : 14802444 = 6 : y$ , erit  $y = 8881$   
 Fl.  $46\frac{2}{3}$  Den. prox.

5) Damnatur quidam ad solvendos 500 Fl.  
 una cum censu, & centum censu pro 3 annis  
 & 4 mensibus per 6 pro 100: quantum debet  
 solvere? Cum hic præter annos etiam menses  
 occurrant, & Tabella pro solis annis sit calcula-  
 ta, hoc modo erit procedendum. Numerus in  
 Tabella respondens 3 annis tollatur a numero  
 respondente 4 annis, inventa differentia, re-  
 spondebit annorum differentia, seu 12 mensibus:  
 deinde fiat 12 ad 4 seu 3 ad 1, ut 714609 ad  
 differentiam respondentem 4 mensibus, quæ erit  
 238203, qua addita numero 11910160 tribus  
 annis in Tabella respondentem habebitur numerus  
 12148363 respondens 3 annis & 4 mensibus. Erit  
 itaque  $10000000 : 12148363 = 500 : y$ , unde  
 $y = 607$  Flor. 41 Denar. prox.

Scholion. Operationes hæc rite esse pera-  
 ctas probabitur ope calculi Anticipationis, de  
 quo jam paucis agendum erit.

## §. 6.

*De Regula Anticipationis, seu Interusurarii, vel Rabatæ.**Quid est Regula Anticipationis?*

¶. Est methodus, qua definitur, quanto minus capitale debeat reddere, qui illud reddit ante præstitutum tempus. E. g. Siquis 800 Florenos primum post annum deberet deponere, velit autem hodie exolvere, æquum sane est, ut eam duntaxat hodie deponat pecuniam, quæ una cum annuo censu post annum efficeret 800 Fl. seu æquum est, ut annum fructum sibi e capitali decerpit. Quare dum Interusurium seu Rabatæ quæritur, illud reapse quæritur, quanto minus tali casu sit anticipato deponendum, quam post evolutum tempus deponi deberet. Duplex autem hic plerumque occurrit casus: vel enim pro Rabatæ solum detrahitur census; vel etiam ipse censuum census: hoc est, anticipans solutionem vel tantum deponit pecuniæ, quantum una cum censu efficeret post tempus evolutum summam deponendam: vel tantum, quantum una cum censu, & censuum censu eandem efficeret.

*Quomodo calculatur interusurium, si solum census sit pro Rabatæ detrahendus?*

¶. Dato censu annuo pro 100 Fl. instituat hęc Proportio: ut 100 Fl. suo censu aucti  
ad



ad suum censum, ita capitale datum ad suum censum pro Rabata detrahendum.

## E X E M P L A.

1) Deberet quispiam 100 Florenos post annum deponere: vult autem hodie solvere deducto interusurio 5 pro 100: quantum debet hodie loco 100 solvere? Fiat  $105 : 5 = 100 : y$ , unde  $y = 4\frac{1}{2}\frac{6}{1}$  Flor. quibus pro interusurio deductis debet solvere  $95\frac{5}{2}\frac{1}{1}$  Fl. qui post annum una cum suo censu efficerent 100 Fl. sicuti explorari potest per § præc.

*Solution.* Erraret, qui ex 100 Fl. post annum solvendis hodie detraxeret pro interusurio 5 Florenos, & solveret 95: nam Floreni 95 una cum suo censu nondum facerent post annum 100 Fl. debet autem hodie ea pecunia depohi, quæ post annum una cum suo censu accurate faceret 100 Fl.

2) Quidam post 6 annos teneretur reddere 1000 Fl. reddere autem vult hodie cum Rabata 5 pro 100: quantum teneretur deponere? Cum 100 Fl. per 6 annos inferant censum 30 Fl. erit  $130 : 30 = 1000 : y$ , unde  $y = 230\frac{1}{1}\frac{0}{3}$  Fl. quibus e 1000 deductis, hodie deponendi sunt Fl.  $769\frac{3}{1}\frac{3}{3}$ , qui post 6 annos una cum suo censu accurate efficerent 1000.

*Quomodo Calculatur interusurium, si non modo census, sed etiam censuum census sit pro Rabata detrahendus?*

¶. Ope Tabellæ superioris; cum calculus interusurii non aliud sit, quam inversus calculus Anatocismi. Nimirum sicut per Regulam Anatocismi quæritur capitale censu, & censuum censu pro dato tempore auctum: ita per Regulam Anticipationis quæritur capitale censu, & censuum censu diminutum. Hinc Proportio pro Regula Anatocismi tradita erit hoc loco duntaxat invertenda, quemadmodum patebit e sequentibus Exemplis.

### EXEMPLA.

1) Quidam testamento accepit Fl. 1000 hac lege, ut post triennium eosdem deponat in ærarium cujusdam Templi. Vult autem pecuniam hodie deponere detracto interusurio 5 pro 100: quantum debet hodie eidem ærario adnumerare? Exscripto e Tabella numero 3 annis respondente instituatur hæc Proportio 11576250: 10000000 = 1000: y, erit y = 863 Fl. 83 Den. prox. qui post 3 annos una cum suo censu, & censuum censu accurate efficerent 1000 Flor.

2) Cuidam concessi sunt fruendi 10000 Fl. per annos 20; verum ille peregre profecturus vult eosdem hodie deponere, detracta Rabata census, & censuum census per 5 pro 100: quam  
sum-

summam tenetur hodie deponere? Fiat  $25532977^i$   
 $10000000 = 10000 : y$ , erit  $y = 3768$  Flor. 89  
 Denar. prox. qui una cum censu, & centuum  
 censu post 20 annos accurate facerent 10000  
 Flor.

3) Capitale Fl. 8192 primum foret depo-  
 nendum post 2 annos & 8 menses: verum de-  
 bitor moriturus vult id hodie deponere, ne hæ-  
 redes graventur hoc debito: quantum debet ho-  
 die exsolvere detracta Rabata per 6 pro 100?  
 Cum hic præter annos etiam menses occurrant,  
 numerus in Tabella respondens 2 annis tollatur  
 a numero respondente 3 annis, inventa diffe-  
 rentia 674160 respondebit annorum differentia,  
 seu 12 mensibus. Deinde fiat  $12 : 8$ , seu  $3 : 2$   
 $= 674160 : y$ , erit  $y = 449440$ , quæ est diffe-  
 rentia respondens mensibus 8, qua addita ad  
 numerum respondentem in Tabella annis 2, ob-  
 tinebitur numerus 11685440 respondens annis 2  
 & 8 mensibus. Erit ergo  $11685440 : 10000000$   
 $= 8192 : y$ , unde  $y = 7010$  Flor. 43 Denar.  
 prox. qui una cum censu, ac censuum censu  
 post 2 annos, & 8 menses accurate efficerent  
 8192 Florenos.

*Scholion.* Regulæ Anatocismi & Anticipa-  
 tionis census, & centuum census cum sint inter  
 se contrariæ, se mutuo comprobant. Nimirum  
 summas per Regulam Antocismi supra inventas  
 assumant tirones in regula Anticipationis pro da-  
 tis, & peracta operatione summæ inventæ ex-  
 dem erunt cum iis quæ in Regula Anticipationis

dabantur, uti adparebit retractione Exemplo-  
rum in Regula utraque allatorum.

---

## CAPUT QUARTUM

### DE REGULA REESII VULGO CA- TENARIA.

#### §. I.

*De Natura Regulæ Cutenariæ, & legiti-  
ma terminorum Dispositione.*

*Quid venit nomine Regulæ Cutenariæ?*

¶. Hoc nomine venit methodus quædam  
compendiaria a Reesio inventa omnes Regulæ  
aureæ species resolvendi. *Centenaria* porro ad-  
pellata est, quia termini alternis instar catenæ  
cujusdam collocantur, quemadmodum videbimus  
in sequentibus.

*Quid est peculiariter notandum in terminis  
ad hanc Regulam pertinentibus?*

¶. Quælibet quæstio ad hanc Regulam per-  
tinens imprimis habet duas minimum partes: ni-  
mirum quæstionem ipsam, seu illum terminum,  
per quem quæstioni responderi debet, quem nos  
uti hactenus, ita deinceps per *y* designabimus;  
deinde

deinde ipsum quæstionis objectum. E. g. si quæras quotnam Florenos efficiant 20 aurei Cæsarei, quæstionem continet numerus Florenorum, aureorum autem numerus quæstionis objectum. Præter hos terminos adsunt præterea in omni quæstione alii quove termini conditionem continentés, de quibus in Regula aurea satis multa diximus. Quare quævis quæstio ad hanc Regulam pertinens duas minimum complectitur Rationes primarias, quarum unam continent termini ad quæstionem, alteram termini ad conditionem spectantes: ut adeo quævis ejusmodi quæstio ut ut simplicissima involvat Regulam auream saltem simplicem, seu quatuor terminos proportionales. Quare primum tractandum erit de legitima horum terminorum collocatione; deinde de eorundem pertractatione.

*Quomodo sunt collocandi termini generatim?*

ꝛ. Generatim termini omnes per binas columnas verticales ita distribui debent, ut dextram columnam occupent ii, qui in Regula aurea secundum ac tertium locum tenere debent, quam deinceps vocabimus *columnam dividendam*: in sinistra vero columna ii sunt collocandi, qui ad primum & quartum Regulæ aureæ terminum spectant, & hanc adpellabimus *columnam dividendam*. Qui vero in Regula aurea composita hæc collocatio difficultatem faceffere tironi possit, adferemus speciales hujus collocationis leges.

Quo-



3 Denar. cum census capitale directe determinet, tempus autem inverse (tanto enim majus est capitale, quanto minori tempore eundem censum infert) census veniet ad columnam dexteram, tempus ad sinistram hoc modo

	v Capit.		24 Flor.	}	
temp.	{ 16 anni		4 Gros.	}	cens.
	{ 18 dies		3 Denar.	}	
	{ 12 horæ			}	

*Scholion.* Nihil interest, utra columna occupet dexteram, utra sinistram, modo collocationis ordo servetur, cujus lex generalis huc redit: siqui termini ita comparati sint, ut in eadem ratione simul crescant, vel simul decrescant, hi diversas occupare debent columnas: contra qui ejusmodi fuerint, ut dum unus crescit, alter in eadem ratione decrescat; aut dum unus decrescit, alter in eadem ratione crescat, hi omnes ad eandem columnam pertinent. Lex hæc etiam ad terminos conditionem continentem pertinet.

*Quomodo sunt collocandi termini conditionem continentem?*

¶. Rite collocatis terminis ad quæstionem pertinentibus, ii qui ad conditionem pertinent ita collocentur ut terminus quæsito homogeneus sit in adversa columna infimus, ceteri sic ponantur, ut nomina rerum, quæ vi prioris collocationis posita sunt in columna dextra, hic ponantur

nantur in sinistra, & contra: debent nimirum in utraque columna eadem recurrere nomina alternatim, ita ut nomen, quod in dextra fuit primum, in sinistra fiat secundum; quod secundum erat in dextra, fiat in sinistra tertium, & sic porro.

E. g. Quantum erit solvendum operis 9 si per 30 hebdomades quavis hebdomade laborent 6 diebus, si operis 12 laborantibus per 20 hebdomades, & quavis hebdomade per 5 dies soluti sunt Fl. 1000? Termini e præscriptis legibus sic erunt collocandi

Flor. 9	9	Operæ
Operæ 12	30	Hebd.
Hebd. 20	6	Dies
Dies 5	1000	Fl.

*Quid agendum, si in quæstione proposita termini quidam solis constent nominibus absque ullis numeris?*

¶. Nomina hujusmodi perinde tractentur; & suis locis collocentur, ac si numeri iisdem assent adnexi, & si tale nomen forte in quæstione sit, litera y adjecta notetur. E. g. 4 homines 6 mensibus certum opus absolunt: quanto tempore absolvent idem 18 homines? Nomen *opus* absque numero occurrens collocetur per regulas superiores hoc pacto

*Mens.*



<i>Mens.</i> 9	4 <i>Homin.</i>
<i>Homin.</i> 18	<i>Opus</i>
<i>Opus</i>	6 <i>Mens.</i>

*Scholion.* Ceterum cum pura nomina numero adjecto destituta ad calculum instituendum nihil conferant, penitus omitti possunt, modo litera *y* notetur ejus locus, quod forte in quaestione versatur.

*Quid agendum, si in quaestione aliqua eadem nomina non repetantur ita, ut in utraque columna poni possint?*

*R.* Duplex hic potest occurrere casus: vel enim nomina illa diversa diversas duntaxat ejusdem numeri concreti e. g. monetæ, ponderis, mensuræ, temporis &c species denotant: vel certe talia sunt, ut cum tertio aliquo comparari, & sic ad dictas duas columnas venire possint.

1) Si diversa illa nomina diversas duntaxat ejusdem numeri concreti species exprimunt, e. g. Florenos & Denarios, centenarios & uncias, annos & horas &c. tunc species superiores gradatim resolvantur in inferiores, & in columnis utrinque, ut dictum est, adscribantur, donec eadem nomina in utraque columna obtineantur. E. g. quot Denariis veniet 1 semiuncia butiri, si 8 centenarii constent 160 Fl.? Ut hic eadem utrinque collocari possint nomina, resolvatur 1 Fl. in 20 grossos, & 1 Grossos in 5 Denarios; item

item cent. in 100 libras, & 1 libra in 32 semi-  
uncias : enascetur sequens nominum collocatio

1 Denar,	1 Semiunc.
32 Semiunc.	1 Libra
100 Libræ	1 Centen.
8 Centen.	160 Flor.
1 Floren.	20 Grossi
1 Grossus	5 Denarii.

2) Si nomina illa diversa ejusmodi fuerint, ut cum tertio quodam uno aut pluribus debeant comparari, ut eorum inter se relatio obtineatur, qualia sunt aurei Kremnicenses & Hollandici, libra vel una Lipsiensis & Viennensis &c. tunc quodvis ejusmodi nomen scribatur more consueto in utraque columna; deinde relatio eorumdem inter se investigetur, comparando e. g. aureus diversæ speciei cum Crucigeris, & adjectis numeris exprimat. E. g. emit quispiam Lipsiæ 100 libras Lipsienses Sachari Florenis 300, quanti venit illi una Viennensis libra? Scribantur primum nomina hoc pacto

1 Floreni	100 Lib. Lips.
Lib. Lips.	Libr. Vienn.
1 Lib. Vien.	300 Flor.

Indagata deinde ratione inter libram Lips. & Vien.prehenduntur 5 libræ Lips. valere 4 Viennenses; adscriptis ergo his numeris sequens erit terminorum collocatio

9 Floreni		100 Libr. Lips.
5 Libr. Lips.		4 Libr. Vien.
1 Libr. Vien.		300 Flor.

Similiter si quærat, quot thaleros Lips. constet 1 una Lips. cujusdam materiæ, si 65 ulnæ Belgicæ ejusdem constent 593 Florenos Hollandicos: initio termini hoc ordine scribentur

9 Thal. Lips.		1 uln. Lips.
uln. Lips.		uln. Belg.
65 uln. Belg.		593 Flor. Holl.
Flor. Holland.		Thal. Lips.

Et quia 2 Flor. Hollan. valent 1 thalerum Lips. ac 84 ulnæ Belg. faciunt 100 Lipsienses, adjunctis hisce numeris sequens obtinebitur terminorum dispositio

9 thal. Lips.		1 uln. Lips.
100 uln. Lips.		84 uln. Belg.
65 uln. Belg.		593 Fl. Holl.
2 Flor. Holl.		1 thal. Lips.

*Scholion.* Nominum in binis columnis positorum relationes non satis interdum elucet, & tunc vel status quæstionis intime rimandus erit, ut quæsitæ relationes inde eruantur: vel rationes remotiores in auxilium vocandæ, e quibus gradatim ad quæsitæ perveniatur. E. g. telæ cujusdam coemtæ sunt 325 ulnæ Florenis 450; quanti erit ulna vendenda, ut in 100 Florenis lucri fiant 30? Difficultas hic subnascitur propter defectum relationis inter datos terminos.

Verum

Verum quæstione sedulo excussa statim adparet  
 expensos 450 Fl. spectari oportere instar eloca-  
 ti capitalis, & pecuniam recipiendam instar ac-  
 cepti, & hinc huc rem redire: volo in 100 Fl.  
 lucrari 30, seu pro 100 recipere 130: unde  
 quæstio sic reapse sonat: si 325 ulnæ coemtæ  
 sunt 450 Fl. quanti debet vendi 1 ulna ut pro  
 100 Fl. redeant 130? Ubi patet inter elocatos  
 100, & recipiendos 130 Fl. certam haberi re-  
 lationem, ac terminos hoc pacto esse ordinan-  
 dos

<i>y</i> accept.	450 expens.
100 expens.	1 libr.
325 Libr.	130 accept.

§. 2.

*De legitima terminorum rite dispositorum  
 Pertractatione.*

*Quid agendum peracta terminorum legitima di-  
 spositione?*

*y.* Multiplicentur termini columnæ divi-  
 dendæ inter se, & termini columnæ dividendæ  
 inter se: factum prius per posterius dividatur,  
 quotus enascens dabit terminum quæsitum *y.*  
 Nam factum e columna dividenda enatum est fa-  
 ctum terminorum mediorum Proportionis, &  
 factum e columna dividente enatum est terminus  
 primus, per quem quartus *y* est multiplicatus:  
 quare hac methodo factum terminorum medio-  
 rum

rum dividitur per terminum primum, adeoque pro quoto venit quartus quæsitus. In tironum gratiam resumemus quædam **Exempla Regulæ** aureæ simplicis & compositæ jam in superioribus methodo vulgari resoluta.

## E X E M P L A.

1) Aurei 2 Kremn. valent 8 Fl. 36. Cruc. quot Florenos valebant aurei 12? Ea calculi typum

y Flor.	12 aur.	
2 aurei	516 cruc.	hinc $y = \frac{6 \cdot 192}{120} = 51 \frac{3}{5}$ Fl.
60 cruc.	1 Flor. seu 51 Fl. 36 Cruc.	ut supra.
120	6192	

2) Ad hortum quempiam sepibus cingendum operæ 12 opus habent diebus 5: quot diebus egent 16 operæ ad idem opus perficiendum? Cum eo paucioribus egeant diebus, quo plures sunt operæ, termini e præscriptis legibus sic erunt collocandi

y dies	12 operæ	
16 operæ	5 dies	unde $y \frac{60}{16} = 3$ dieb.
16	60	18 hor. ut supra.

3) Si vasa singula coemti vini venderem 20 Fl. in vasis 100 lucrarer 30 Fl. quantum ergo lucrarer in vasis 600 vendendo singula Fl. 24? Stabant termini hoc ordine

y lucrum

<i>y</i> lucrum	600 vasa	unde $y = \frac{432000}{2000} = 216$ 216 ut supra.
100 vasa	24 Flor.	
20 Flor.	30 lucrum	
2000	432000	

4) Operæ 20 intra 24 dies effoderunt canalem 70 org. si ergo affumantur operæ 50, & canalis effodiendus sit 98 org. quot erunt dies necessarii ad opus abfolvendum? En typum calculi

<i>y</i> dies	20 operæ	unde $y = \frac{49000}{3500} = 14$ 14 ut supra.
50 operæ	98 orgiæ	
70 orgiæ	25 dies	
3500	49000	

5) Scribæ 3 intra diem finguli scribendo 4 philiras mereantur sibi per 5 dies Fl. 4: quantum merebuntur 5 scribæ per 10 dies, intra diem scribendo finguli 6 philyras? En calculi typum

<i>y</i> Floren.	5 scribæ	unde $y = \frac{2200}{60} = 20$ 20 ut supra.
3 scribæ	10 dies	
5 dies	6 philyr.	
60	1200	

*Quæ sunt jam peculiaria Regulæ catenarice compendia?*

7. Sunt quam plurima: præcipua hæc res deunt.

1) Si in utraque columna iidem occurrant numeri, iis utrobique  $\times$  substitui, aut penitus deleri possunt.

2) Si occurrant in utraque columna numeri in zeros desinentes, poterunt utrinque in totidem numeris totidem zeri deleri.

3) Si occurrant utrobique numeri, qui per eundem numerum exacte dividi possint, poterunt utrinque totidem numeri dividi, ac eorum loco quoti substitui.

Ratio horum est, quia si tam dividendus quam divisor, hoc est, si tam Numerator quam Denominator Fractionis per idem dividatur, unotus seu Fractionis valor non mutatur.

4) Si occurrat Fractio pura, ad quam etiam impura semper reducenda est, Numeratore in sua columna relicto, transferatur Denominator ad alteram. Ratio est, quia si Fractio sit in columna dividenda, Denominator ejusdem est divisor, per quem factum ejus columnæ deberet dividi: hinc divisor ille recte transponitur ad columnam dividendam. Sin autem Fractio sit in columna dividente, ut per eam divisio fieri possit, debet inverti, & id quod per eam dividi debet, per ejus Denominatorem multiplicari: recte ergo transfertur Denominator ad columnam dividendam.

Atque his viis plerumque evitantur permolestæ multiplicationes atque divisiones, id quod uno alterove Exemplo ostendere juverit.

### E X E M P L A.

1) Si 20 textores quavis hebdomade laborantes 3 diebus, & quidem intra diem 12 horis, intra hebdomades 7 texunt 90 telæ volumina longa ulnas 30, lata  $\frac{7}{4}$ : quot ejusmodi volumina longa ulnas 48, lata  $\frac{6}{4}$  texent 16 textores intra 8 hebdomades, si hebdomade quavis laborent 6 diebus, & intra diem 4 horis? En calculi typum

A		B		C		D		E	
y volum.	30 long.	y	30	y	30	y	30	y	5
48 long.	$\frac{7}{4}$ latit.	48	--	48	--	48	--	--	--
$\frac{6}{4}$ latit.	16 text.	--	16	--	16	--	4	--	4
20 text.	8 hebd.	20	8	--	8	--	8	--	--
7 hebd.	6 dies	--	--	--	--	--	--	--	--
3 dies	4 hor.	3	4	3	2	--	2	--	2
12 hor.	90 vol.	12	90	12	9	--	--	--	--

ubi 1) Sub litera A comparent termini e legibus Regulæ Catenariæ rite collocati, 2) Sub litera B transpositi sunt denominatores 4, & utrinque



riaque deleti, uti & numeri 6 ac 7. 3) Sub littera C deleti sunt zeri apud 20 & 90, ac per numerum 2 ex 20 remanentem utrinque divisi sunt 2 & 4. 4) Sub littera D per 3 divisa sunt ex una parte 3 ex altera 9, uti & 12 ac 16 per 4, deletaque utrinque 3. 5) Denique sub littera E per 6 divisa sunt 48 & 30, ac utrinque deleta 8, His peractis in columna dividente nihil remanet, seu 1 subintelligitur, in columna autem dividenda remanent 5, 4, 2, quorum factum est 40, & hinc  $y = \frac{40}{1} = 40$

2) Si unum chartæ scriptoriæ volumen constet 33 thaleris, 8 Gross. computando thalerum per 24 Grossos, quot veniunt Pfenning pro una philyra, unum Grossum per 12 Pfenning computando? Ea calculi typum

A		B		C		D		E		F	
y Pfenn.	1 Phil.	y	—	y	—	y	—	y	—	y	—
24 Phil	1 liber.	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20 Lib.	1 Rif.	20	—	20	—	20	—	2	—	—	—
10 Rif.	1 vol.	10	—	10	—	—	—	—	—	—	—
1 Vol.	$33\frac{1}{3}$ th.	—	$\frac{100}{3}$	3	100	3	10	—	—	—	—
1 thaler.	24 Gr.	—	24	—	—	—	—	—	—	—	—
1 Gross.	12 Pf.	—	12	—	12	—	12	—	4	—	8

ubi 1) Sub littera A termini rite ordinati sunt, suppleto defectum eorundem utrinque nomi-

num e nota pecuniæ & mensuræ chartæ Proportione. 2) Sub litera B imprimis deletæ sunt omnes unitates quæ nihil multiplicant, nihil dividunt; deinde Fractio impura  $33\frac{1}{3}$  reducta est ad puram  $\frac{100}{3}$  3) Sub litera C transpositus est Denominator 3, & 24 utrinque deleta. 4) Sub litera D apud 10 & 100 deletus est zerus, & 1 omiffum. 5) Sub litere E rursus apud 10 & 20 deletus est zerus, item 3 ac 12 divisa sunt per 3 omittendo unitates. 6) demum sub litere F 2 & 4 divisa sunt per 2 omiffio 1. Quare 1 philyra constat 2 Pfenn.

*Scholion.* Bina hæc Exempla in tironum gratiam gradatim deduximus terminorum seriem sæpius repetendo: in praxi ea series semel duntaxat scribitur, ac omnes abbreviationes fiunt delendo eosdem utrinque, sed semper totidem terminos, ac pro numeris divisis quotos substituendo, tandiu, dum compendio locus non amplius superfit. Quodsi columna dividenda nequeat per dividendem dividi, patet valorem termini quæsitum esse Fractionem. Si in columna alterutra nullus remaneat numerus, ibi termini omnes redacti sunt ad unitates, quarum factum cum sit unitas omitti potest: hinc si in neutra columna remaneat quidquam, erit  $y = \frac{r}{r} = 1$ . Siquis numerus tantum in columna dividenda remaneat, is erit terminus quæsitus, cum 1 alterius columnæ nihil dividat; sin autem numerus remaneat tantum in columna dividente, terminus quæsitus erit 1 columnæ

summæ dividendæ per numerum illum divisum, seu erit Fractio, cujus Numerator est 1, Denominator autem ille numerus residuus.

*Quomodo sunt tractandi Numeri concreti?*

1) Si dividi possint omnes per aliquem numerum, per quem aliquis numerus alterius columnæ dividi possit, dividantur.

2) Si dividi nequeant, quævis species, excepta maxima, reducatur ad Fractionem speciei maximæ, addanturque Fractiones omnes, & summa adnectatur speciei maximæ. E.g. 3 Flor. 15 Grossi faciunt  $3\frac{3}{4}$  Fl. Item 7 Fl. 4 Grossi, 2 Cruc. faciunt  $7\frac{4}{20}$  Fl. &  $\frac{2}{3}$  Gross. seu  $7\frac{14}{60}$  Fl. Similiter 4 centen. 8 libræ, & 5 semiunciaz faciunt  $4\frac{261}{3200}$  cent.

3) possent etiam omnes species ad minimam reduci; at numeri tunc nimium excreverent, operosamque redderent multiplicationem, ac divisionem.

4) Commodius reducuntur species omnes ad illam, quæ immediate præcedit minimam, cui species minima ad terminos minimos reducta Fractionis instar adjicietur. Sic in Exemplis superioribus 7 Fl. 4 Grossi, 2 cruc. possunt reduci ad  $82\frac{2}{3}$  Gross. Item 4 cent. 8 libr. 5 semiunciaz ad  $408\frac{5}{32}$  libr.

*Quomodo exploratur, utrum Regula catenaria rite sit resoluta?*

¶ Repetendo operationem hac lege, ut loco  $y$  scribatur numerus calculo inventus, & loco alterius cujusvis termini dati ponatur  $y$ : si enim repetito calculo pro  $y$  prodeat idem ille terminus, loco cuius substituebatur, indicio erit rite fuisse peractam operationem. Sic in secundo Exemplo superiore inventus est valor termini  $y = 2$  pfenn. si ergo pro  $y$  scribas 2 pfenn. & loco 24 phil. scribas  $y$ , repetita operatione reperies  $y = 24$  phil. Similiter si pro  $33\frac{1}{3}$  thal. scribas  $y$ , retractato calculo erues  $y = 33\frac{1}{3}$  thal. & sic de reliquis terminis.

*Scholion.* Qui de Regula catenaria plura cupit, adeat ipsum Reesium, aut potius commentatorem ejusdem Laur. Willigium. Magistri amplum habebunt campum exercendi tirones, si exemplo ad varias Regulæ aureæ species superius allata hac etiam methodo cum iisdem repetant.

**FINIS PARTIS SECUNDÆ.**

**PARS**



# PARS TERTIA

DE VARIIS ARITHMETICÆ USIBUS  
IN NEGOTIIS VITÆ QUOTIDIANÆ.

---

## CAPUT PRIMUM

DE USU ARITHMETICÆ IN RE DOME-  
STICA SEU FAMILIARI.

§. I.

*De rite ordinando Rei Familiaris Diario.*

*Quid venit nomine Diarii Rei Familiaris ?*

*ꝛ.* Nomine Diarii, seu domesticarum Ephe-  
meridum venit methodus recte ordinandi ra-  
tionem Perceptorum & expentorum quotidiano-

rum: ut nimirum quovis mense facile perspicui possit, quantum sub quavis Rubrica perceptum aut expensum sit, atque ita sumtus intra certos limites coarctari, ut item rerum pretia facile inspici, inter se conferri, providæ in futurum dispositiones fieri possint. Ex quo ipso adparet, quanti sint momenti hujusmodi Ephemerides in re familiari provide administranda.

*Quomodo sunt ordinandæ Rubricæ  
Perceptorum?*

R. Modum proponere vix licet universalem, cum non iidem occurrant articuli in rei cujusvis familiaris administratione. Potest nihilominus ubique usui esse sequens exemplar, ad cuius imitationem numerus Rubricarum jam augeri potest, jam minui pro adjunctorum occurrentium varietate.

**RUBRICÆ PERCEPTORUM.**

- I Parata pecunia in ærario domestico.
- II Rerum naturalium exstantium æstimatio pecuniaria.
- III Census e capitalibus elocatis rediens.
- IV Rerum locatarum proventus.
- V Accidentia, seu proventus industria subcisa parti.
- VI Pecuniæ creditæ.
- VII Varia, seu ad nullam ex his Rubricis pertinentia.

*Scholion.* Locationem seu arendarum proventus si naturales sint, debent prævia æstimatione forensi in pecuniam converti, atque ita Diario inseri. Possunt etiam hujusmodi proventus ordine temporum, quibus administrantur, Ephemeridibus inseri, adscripta die & arendatorum nominibus. Similiter in creditis pecuniis possunt debitores adscribi ordine mensium, & dierum, adnotato capitali, die obligationis, ac censu annuo pro 100 hoc pacto:

Apr.	Census percepti e locatorum Capitalium.	Fl.	Den.
1778	8. Petr. Holló Debrecini 62 Fl. 40 Den. annuos a Capitali 1248 Fl. per 5 pro 100		
Dies	23. Steph. Horgas Agriæ 6 Fl. dimid. cens. annuum a Capitali 200 Fl. per 6 pro 100.		
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7	a Patro Holló annum censam ut supra	62	40
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22	a Stephano Horgas dimid. anni censam ut supra	6	
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
Summa		168	40



*Scholion.* Ex hac Tabella patet, quonam modo etiam reliquæ Tabellæ pro quavis Rubrica seorsim sint instruendæ. Si res familiaris nimis ampla fuerit, quovis mense pro quavis Rubrica seorsim erit adornanda Tabella: in re mediocri sufficiet una pro quavis Rubrica per totum annum, modo in columna prima notentur menses usa cum perceptionum diebus.

*Quomodo est adornanda mensura Perceptorum Recapitulatio?*

R. Recapitulatio hujusmodi ultima cujusvis mensis die hoc pacto erit facienda:

<i>Recapitulatio omnium Perceptor. mense N.</i>	<i>Fl.</i>	<i>Din.</i>
I. Ex residua pecunia in ærario domestico		
II. Ex rerum natural. exstantium æstimatione pecuniaria - - - -		
III. Ex censu Capitalium elocatorum		
IV. Ex proventibus rerum locatarum		
V. Ex Accidentiis, seu proventibus industria subcisiva partis - -		
VI. Ex receptis debitis - - -		
VII. Ex Variis, " " -		
Summa		

*Quomodo est adornanda annua Perceptorum Recapitulatio?*

R. Recapitulatio hujusmodi ultima cujusvis anni die hoc pacto erit facienda:

*Recapitulatio omnium Perceptorum Anno N.*

Menses	I. Ex redd. in arar. dom.	II. Ex reb. nat. exhantibus	III. Ex censu Capitalium.	IV. Ex provent. rer. locatar.	V. Ex Ac- cident.	VI. Ex rec. debitis	VII. Ex va- riis
Pecunia	Fl. - Den.	Fl. - Den.	Fl. - Den.	Fl. - Den.	R. Den.	Fl. Den.	Fl. Den.
Januarius							
Februarius							
Martius							
Aprilis							
Majus							
Junius							
Julius							
Augustus							
September							
October							
November							
December							
<i>Summa omnium Perceptorum Fior. - - Denar. - - -</i>							

*Quomodo sunt ordinandæ Rubricæ Expensorum ?*

¶. Pro rei domesticæ varietate Rubricæ Expensorum possunt esse variæ: speciminis loco esse poterunt sequentes:

*RUBRICÆ EXPENSORUM.*

1. Exoluta debita	19. Supellex domest.
2. Censur levator. Capit.	20. Opera publica.
3. Templ. & Parochus.	21. Sumtus ædificationum.
4. Censur Habitationis.	22. Supell. mens. cul. cell. &c.
5. Vestitus.	23. Supell. lin. & lotio.
6. Pavis.	24. Famulitium.
7. Farini.	25. Nova.
8. Ligna.	26. Libri.
9. Carnes.	27. Postæ.
10. Pisces.	28. Eleemosynæ.
11. Butyrum.	29. Bibalia.
12. Lac.	30. Supell. scriptoria.
13. Olera.	31. Itineraria.
14. Candelæ aut oleum.	32. Litium sumtus.
15. Aromata.	33. Equi.
16. Cerevisia.	34. Saginæ.
17. Vinum.	35. Restantiæ. debit. activ.
18. Medicinæ, Med. Tonf.	36. Varia.

*Quomodo est adornanda mensura, & annua Expensorum Recapitulatio ?*

¶. Quæ hæcenus de Præceptis dicta sunt, erunt etiam de Expensis intelligenda, ut adeo necesse

neceſſe non videatur eſſe Tabellarum numerum hoc loco multiplicare. Quia vero tam Percepta, quam Expenſa paſſim fieri ſolent in variis monetæ tam domeſticæ, quam externæ ſpeciebus, Ephemerides autem calculari debent in iisdem pecuniæ fortibus, uſui hic erunt Tabulæ V & VI, quarum prior exhibet valores Monetarum externarum apud nos receptos: poſterior Thalerorum ſeu Imperialium cum Florenis comparationes. Huc item conferunt Tabulæ domeſticorum aureorum cum Florenis & Crucigeris comparatorum; Tabulæ item jaſtum Marianorum & Septenariorum, quas hic prætermittimus, cum in calendariis paſſim occurrant.

§. 2.

*Varia Problemata in re Familiari occurrentia ?*

1) Ad ſternendum pavementum longum 12, & latum itidem 12 pedes opus erat aſſeribus 10: quot ejuſmodi requiruntur aſſeres ad contegendum pavementum longum 24, latum 18 pedes ?

*Per Regulam auream.*

Cum tota pavimenti capacitas obtineatur multiplicando longitudinem per latitudinem, erit  $12 \times 12 : 24 \times 18 = 10 : y$ , ſeu  $12 : 2 \times 18 = 10 : y$  hoc eſt  $2 : 6 = 10 : y$ , vel  $1 : 3 = 10 : y$ , unde  $y = 30$ .

*Per*

Per Regulam catenariam.

$$\begin{array}{l|l} y \text{ asseres} & \{ 24 \text{ Long.} \\ \{ 12 \text{ long.} & \{ 18 \text{ latit.} \\ \{ 12 \text{ latit.} & \{ 10 \text{ asseres.} \end{array} \quad \text{unde } y = 30.$$

2) Certa laterum copia sterni potest area longa 50, lata 20 pedes: si quis eodem laterum numero vellet sternere aream latam pedes 24, quanta deberet esse ejusdem longitudo?

*Per Regulam auream.*

Cum idem sit tegularum numerus, adeoque eadem arrearum capacitas, erunt earundem longitudines inverse ut latitudines, seu  $24 : 20 = 50 : y$ , seu  $6 : 5 = 50 : y$ , unde  $y = 48 \frac{2}{3}$  ped.

*Per Regulam catenariam.*

$$\begin{array}{l|l} y \text{ longit.} & 20 \text{ latit.} \\ 24 \text{ latit.} & 50 \text{ long.} \end{array} \quad \text{unde } y = 41 \frac{2}{3} \text{ ped.}$$

3) E panno  $\frac{9}{4}$  lato opus est pro vestibibus 9 ulnis: quot ulnas requirunt eadem vestes ex alio panno  $\frac{7}{4}$  duntaxat lato?

*Per*

*Per Regulam auream.*

Cum eadem vestis tanto plures requirat ulnas, quanto minorem pannis habet latitudinem, patet Regulam auream inversam esse adhibendam: erit ergo  $\frac{7}{4} : \frac{9}{4} = 9 : y$ , unde  $y = 11\frac{4}{7}$  uln.

*Per Regulam catenariam.*

$$\begin{array}{l|l} y \text{ ulnæ} & \frac{9}{4} \text{ latit.} \\ \frac{7}{4} \text{ latit.} & 9 \text{ ulnæ.} \end{array} \quad \text{unde } y = 11\frac{4}{7} \text{ uln.}$$

4) E materia quapiam  $\frac{5}{4}$  lata opus est pro lecti integumento ulnis 15: quot ulnas requirit ejusdem subductura e materia lata  $\frac{3}{4}$  duntaxat uln. ?

*Per Regulam auream.*

Adparet, ut supra, adhibendam esse Regulam auream inversam: erit ergo  $\frac{3}{4} : \frac{5}{4} = 15 : y$ , seu  $3 : 5 = 15 : y$ , id est  $1 : 5 = 5 : y$ , unde  $y = 25$  uln.

*Per Regulam catenariam.*

$$\begin{array}{l|l} y \text{ ulnæ} & \frac{5}{4} \text{ latit.} \\ \frac{3}{4} \text{ latit.} & 15 \text{ ulnæ.} \end{array} \quad \text{unde } y = 25 \text{ uln.}$$

5) Relicta est testamento hæreditas 4323 Flor. Cujus succedit in  $\frac{1}{3}$ , Titius in  $\frac{2}{5}$ : quantum obvenit unicuique?

*Per Regulam auream.*

Patet hic hæreditatem inter duos cohæredes per Regulam Societatis esse distribuendam: quare Fractiones ad eundem Denominatorem reductæ erunt  $\frac{5}{15}$  &  $\frac{6}{15}$ , ac summa earundem  $\frac{11}{15}$ : hinc omissis apud antecedentes issdem Denominatoribus 15 & 15, erit

$$\begin{array}{l}
 \text{II: } 4323 = \left. \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} 5 : y. \text{ unde } y = 1965 \end{array} \right\} \text{ summa} = \\ \left. \begin{array}{l} 6 : y. \text{ unde } y = 2358 \end{array} \right\} 4323 \text{ Fl.} \end{array} \right.
 \end{array}$$

*Per Regulam catenariam.*

I y pars. hæred.	4323 hæred.	unde y = 1965 Fl.	} summa = 4323 Fl.
II hæred.	5 pars hæred.		
II y pars hæred.	4323 hæred.	unde = 2358 Fl.	
II hæredit.	6 pars hæred.		

6) Quidam cum prima uxore accepit dotem 12000 Fl. e qua suscepit 4 proles: cum secunda 6000 Fl. e qua suscepit 3 proles: cum tert.

II y portio	I proles	unde $y = 5000$ pro I
3 proles	50000 her.	prole thori 2.
10 her.	I portio	
III y portio	I proles	unde $y = 2500$ pro I
2 proles	50000 her.	prole thori 3.
10 her.	I portio	

7) Quidam octo filiis testamento reliquit 7980 Fl. hac lege, ut maximus habeat tertiam totius relictæ massæ partem; reliqui autem septem prout ætate decreverunt, ita quisque centum Florenis plus acquirat præcedente: quantum cuique obveniet? Imprimis natu maximus acquireret  $\frac{7980}{3}$  seu 2660 Fl. quibus e massa detractis pro reliquis 7 remanent 5320 Fl. e quibus pro secundo detrahendo 100, pro tertio 200, pro quarto 300, pro quinto 400, pro sexto 500, pro septimo 600, seu universim pro omnibus 2100, remanent 3220 Fl. in partes 7 dividendi, quorum pars septima est 460 Fl. pro primo e reliquis 7, adeoque  $460 + 100 = 560$  pro secundo,  $560 + 100 = 660$  pro tertio, & sic porro.

8) Emit quidam pro curanda veste 4 ulnas panni lati  $\frac{6}{4}$ , quot egebit ulnis pro subductura e materia, cujus latitudo est  $\frac{5}{6}$  uln.?



Per Regulam auream.

Facile adparet adhibendam hic esse Regulam auream inversam, cum tanto plures sint ulnæ e materia sumendæ, quanto minor est cujusdem latitudo: erit ergo  $\frac{5}{6} : \frac{6}{4} = 4 : y$ , unde

$$y = \frac{6}{5} \times \frac{6}{4} \times 4 = 7\frac{1}{5} \text{ uln.}$$

*Per Regulam catenariam.*

$$\begin{array}{l|l} y \text{ uln. mat.} & \frac{6}{4} \text{ latit.} \\ \frac{5}{6} \text{ latit.} & 4 \text{ uln. pan.} \end{array} \quad \text{unde } y = 7\frac{1}{5} \text{ uln.}$$

9) Quidam ad ædificium suum æstate absolvendum intra 22 hebdomades destinavit murarios 15: nunc vult idem absolvi intra hebdomades 9: quot erunt murarii adhibendi?

*Per Regulam auream.*

Cum tanto plures debeant conduci murarii, quanto breviori tempore opus est absolvendum, erit  $9 : 12 = 15 : y$ , seu  $3 : 12 = 5 : y$ , unde  $y = 20 \text{ murar.}$

*Per Regulam catenariam.*

$$\begin{array}{l|l} y \text{ murar.} & 12 \text{ hebd.} \\ 9 \text{ hebd.} & 15 \text{ mur.} \end{array} \quad \text{unde } y = 20 \text{ murar.}$$

10) Parietes ejusdam camerae longæ 24, latæ 15, altæ  $6\frac{2}{3}$  uln. vult quispiam contegere Damasco, cujus latitudo est  $\frac{3}{4}$  uln. quot eget ejusdem ulnis?

*Per Regulam auream.*

Ut tota perietum superficies habeatur, patet bis esse sumendos parietes excurrentes juxta camerae longitudinem; bis item illos, qui excurrunt juxta latitudinem: unde  $24 + 24 = 48$ , &  $15 + 15 = 30$ , & hinc  $48 + 30 = 78$ . Ut jam obtineatur tota parietum superficies Damasco vestienda, debet 78 multiplicari per altitudinem  $6\frac{2}{3}$ , eritque tota superficies = 520 ulnarum quadratarum, adeoque 520 ulnis Damasci foret opus, si latitudo ejusdem esset 1 ulnæ: cum autem sit duntaxat  $\frac{3}{4}$  ulnar. erit  $\frac{3}{4} : 1 = 520 : y$ , seu  $3 : 4 = 520 : y$ , unde  $y = 639\frac{1}{3}$  uln.

*Per Regulam catenariam.*

$y$ Damasc.	520 uln.	
$\frac{3}{4}$ uln.	1 Dam.	unde $y = 639\frac{1}{3}$ uln.

11) Emit quidam butyrum, quod una cum vase appendebat 455 libras: igitur detractis pro vase

vase 52 libris, si puri butyri libra constet  $4\frac{1}{2}$  Grossis, quantum erit totum pretium?

*Per Regulam auream.*

Cum detractis 52 libris remaneant pro puro butyro 403 libræ, erit  $1: 4\frac{1}{2} = 403: y$ , seu  $2: 9 = 403: y$ , unde  $y = 90$  Fl.  $67\frac{1}{2}$  Den.

*Per Regulam catenariam.*

<i>y Flor.</i>	<i>403 libr.</i>	
<i>1 libra.</i>	$4\frac{1}{6}$ Gross.	
<i>20 Gr.</i>	<i>1 Flor.</i>	unde $y = 90$ Fl. $67\frac{1}{2}$ Den.

12) Pavimentum quoddam longum 32, latum 12 pedes sterni debet tabulis lapideis, quarum quælibet est 18 digitorum tam in long. quam in latit. quot opus est ejusmodi tabulis?

*Per Regulam auream.*

Ut tota pavimenti capacitas habeatur, debet longitudo ejusdem 32 ped. multiplicari per latitudinem 12 ped. unde capacitas ejusdem est 384 ped. quadratorum: si ergo quævis tabula esset unius pedis quadrati, seu  $12 \times 12 = 144$  digitorum quadratorum, opus esset ejusmodi tabulis

bulis 384: cum igitur unaquæque tabula sit 18  
 $\times 18 = 324$  digit. quadr. fiat 324: 144 = 384:  
 $y$ , seu 27: 12 = 384:  $y$ , hoc est 9: 4 = 384:  
 $y$ , unde  $y = 170\frac{2}{3}$  tab.

*Per Regulam catenariam.*

$y$ tabule		384 ped.	
1 pes quadr.		144 dig. quadr.	
324 dig. quadr.		1 tabula	unde $y = 170\frac{2}{3}$
			tab.

## CAPUT SECUNDUM

### DE USU ARITHMETICÆ IN RE OECONOMICA.

#### §. I.

*De variis calculandi generibus in re oeconomica occurrentibus.*

*Quæ est usitata agrorum Divisio?*

ry. 1) Quidam pro mensura agrorum assumunt spatium, quod uno boum iugo per diem arari potest, unde hujusmodi spatium *jugerum* adpellatur. 2) Alii eandem desumunt a quantitate seminum, quibus spatium aliquod inseri potest. Verum necra determinatio potest esse accurata; cum

arationis intra diem quantitas pro variis pecorum viribus, soli indole, & agricolæ diligentia, varia, atque adeo incerta sit: quantitas autem feminationis non terreni magnitudini, sed seminantis arbitrio respondeat. Hinc 3) optima est agrorum determinatio Geometrica per orgias quadratas, seu per ejusmodi spatia quadrata, quorum tam longitudo, quam latitudo unius sit orgiæ. Atque hac agrorum determinatione hodie utimur in Ungaria.

*Quomodo definitur media terreni ejusdam Procreatio; aut medium Procreationis pretium?*

R. Procreationes annorum complurium in pecuniam conversæ, aut pretia menstrua 12 mensium addantur in unam summam, & hæc dividatur per numerum annorum aut mensium, quotus indicabit Procreationem mediam, aut medium pretium, sicuti patebit Exemplis sequentibus.

## E X E M P L A.

1) Quæritur media Procreatio vineæ, cujus Procreationes annuæ pretio forensi æstimatæ per 10 proxime lapsos annos erant sequentes:

Anno

Anno 1763	-	-	120 Fl.	-	-	12 Den.
69	-	-	52	-	-	4
1770	-	-	46	-	-	-
71	-	-	102	-	-	35
72	-	-	28	-	-	26
73	-	-	200	-	-	55
74	-	-	32	-	-	-
75	-	-	58	-	-	80
76	-	-	18	-	-	-
77	-	-	80	-	-	12

Summa = 738 - - - 24

10 ( 738 Fl. 24 Den. ) = 73 Fl. 10  $\frac{2}{5}$  Den.

med. Procr.

2) Quæritur medius locationis seu arendæ census pro agro quopiam, cujus Procreationes per 8 proximos annos erant sequentes:

Anno 1770	-	-	60 Fl.	-	-	10 Den.
71	-	-	26	-	-	5
72	-	-	48	-	-	25
73	-	-	10	-	-	-
74	-	-	-	-	-	-
75	-	-	32	-	-	20
76	-	-	8	-	-	52
77	-	-	50	-	-	-

Summa = 235 - - - 12

8 ( 235 Fl. 12 Den. ) = 29 Fl. 29 Den. med. cens.

3) Quæritur pretium medium tritici pro anno, pro hæc erant pretia forensia unius modii:

Mense	Januar.	-	-	1	Fl.	-	-	40	Deni
	Februar.	-	-	1	-	-	-	43	
	Martio	-	-	1	-	-	-	46	
	Aprili	-	-	1	-	-	-	49	
	Majo	-	-	1	-	-	-	50	
	Iunio	-	-	1	-	-	-	44	
	Iulio	-	-	1	-	-	-	32	
	Augusto	-	-	1	-	-	-	28	
	Septemb.	-	-	1	-	-	-	10	
	Octobri	-	-	1	-	-	-	-	
	Novemb.	-	-	1	-	-	-	10	
	Decemb.	-	-	1	-	-	-	12	
summa = 15									64

12 ( 15 Fl. 64 Den. ) = 1 Fl.  $30\frac{1}{3}$  Den.  
*med. pret.*

### *Quomodo invenitur medius rei cujusdam Proventus ?*

W. In Proventibus incertis atque variantibus tot minimum debent anni in calculum vocari, intra quot absolvitur, ac denuo incipit periodus fructuum, laboris, & sumtuum impensorum, & intra quot annos bona, mediocris, & mala procreatio recurrit. Solent vulgo assumi 20 anni; in distribuenda hæreditate 12 aut 15, in locationibus & venditionibus 6 aut 9. Definito annorum curriculo inveniantur juxta superius dicta omnium Procreationum media, ac in unam summam addita pretio, si illud variabile

bile sit, medio æstimentur. Ex aduerso notentur sumtus omnes in tributa, operas, vecturas &c. interea inpenfi, qui in unam summam collecti subtrahantur a summa mediarum procreationum, residuum dabit medius Proventus quæfitos. Speciminis loco esse poterit Exemplum sequens, ubi quæritur medius Proventus annorum novem agri cujusdam capientis 12 sementis modios.

PROCREATIONES PER 9 ANNOS.

	Fl.	Den.
1. Fruct. autumnal. per 3 annos medii faciunt 60 modios, quorum quivis medio pretio valet 1 Fl. 30 Den. unde 60 valent - - -	78	
2. Fruct. Fagopyri seu Pannici medii per 3 annos faciunt 45 modios per 7 Grossos, unde 45 modii valent - - - - -	25	75
3. Fruct. vernor per 3 ann. medium facit 64 modios per 16 Gross. unde 64 modii valent - - -	51	20
4. Fruct. agri per 3 ann. quiescentis		
5. Fruct. stramisis per 6 annos -	12	10
summa = 167 5		



EXPENSÆ PER 9 ANNOS.

	Fl.	Den.				
1. Semen autumn. per 3 ann. $3 \times 12 = 36$ mod. per 1 Fl. 10 Den. facit - - - - -	46	80				
2. Semen Fagop. per 3 ann. $3 \times 12 = 36$ mod. per 7 Gros. facit	12	60				
3. Semen vern. per 3 an. $3 \times 12 = 36$ mod. per 16 Gros. facit - -	28	80				
4. Sumtus in arationem & seminationem per 6 annos facit	10	20				
in vecturam - - - - -	6	40				
in trituratores - - - - -	5	10				
in simationem - - - - -	4					
in custodes agr. - - - - -	1					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">Procreatio 167 Fl. 5 D.</td> <td style="padding-left: 10px;">summa = 114 90</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">Expensæ 114 90</td> <td></td> </tr> </table>			Procreatio 167 Fl. 5 D.	summa = 114 90	Expensæ 114 90	
Procreatio 167 Fl. 5 D.	summa = 114 90					
Expensæ 114 90						
Provent. 9 ann. 52, 15						

*Quomodo calculatur agri cujusdam Fertilitas ?*

R. Agri fertilitatem calculare non aliud est, quam invenire Rationem, quam habet semen insitum ad perceptum. Huac autem in finem assumi debet annorum aliquot periodus, & semen tam insitum, quam receptum cogi in summas par-

particulares, Ratio harum summarum ad invicem exhibet quæsitam agri fertilitatem, id quod sufficiat unico Exemplo ostendisse.

*Semen insitum.*

*Semen receptum.*

A. 1772 - - 8 modii	- - - 40 modii
73 - - $7\frac{1}{2}$	- - - 34
74 - - 9	- - - 45
75 - - $6\frac{1}{2}$	- - - 28
76 - - 8	- - - 30
77 - - 7	- - - 33
summa = 46	summa = 210
Est adeo agri fertilit.	ut 46: 210 = 1: $4\frac{1}{2}$ pr.

Eadem probe obtinetur fertilitatis determinatio, si seminis tam insiti, quam percepti per 6 annos sumantur media, ac inter se comparentur: erit enim fertilitas ut  $7\frac{2}{3} : 35$ , seu ut 1 :  $4\frac{1}{2}$ .

*Quomodo erigitur fundus quispiam in Capitale?*

iv. Primum computentur medii ejusdem proventus, qui spectandi erunt instar census, i.e. u

feu anni interesse Capitalis fundo ejusmodi inhærentis. Deinde ope Regulæ aureæ vel catenariæ investigetur, quantum debeat esse Capitale, quod huic censui respondeat, habita ratione census annui 4, 5, aut 6 pro 100, erit Capitale inventum illud ipsum, cui talis fundus æquivalet.

### E X E M P L A.

1) Agri cujusdam mediæ proventus per superiora inventi sint 24 Fl. 60 Den. quantum est Capitale eidem inhærens computando 4 pro 100?

*Per Regulam auream.*

Cum intra idem tempus census suis Capitalibus sint proportionales, fiat reducendo Florenos ad denarios  $400: 2460 = 10000: y$ , seu  $20: 123 = 10000: y$ , unde  $y = 615$  Fl.

*Per Regulam catenariam.*

$$\begin{array}{l|l}
 y \text{ Capit.} & 24\frac{60}{100} \text{ Fl. cens.} \\
 4 \text{ Fl. cens.} & 100 \text{ Capit.}
 \end{array}
 \quad \text{unde } y = 615 \text{ Fl.}$$

2) Adfisi fluminis exundatio æstimatione mediæ quotannis infert terreno cuiusdam damnum 10 Fl. 30 Den. quantum est Capitale, quo fundus deterior redditur, computando 5 pro 100?

*Per*

*Per Regulam auream.*

Instituatur hæc Proportio reductis Florenis ad denarios;  $500: 1030 = 10000: y$ , seu  $5: 1030 = 100: y$ , erit  $y = 206$  Fl.

*Per Regulam catenariam.*

$$\begin{array}{l|l} y \text{ Capitale} & 10 \frac{30}{100} \text{ Fl. cens.} \\ 5 \text{ Fl. cens.} & 100 \text{ Capit.} \end{array} \quad \text{unde } y = 206 \text{ Fl.}$$

*Quomodo est instituendum Inventarium?*

*¶* Condere Inventarium non aliud hic significat, quam inire syllabum omnium rerum ad œconomiam agrestem pertinentium juxta earundem numerum, & proprietates. Porro hujusmodi res duplicis solent esse generis: nimirum *immobiles*, & cum iisdem immediate connexæ, uti sunt ædificia omnia, horti, vineæ, agri, prata, piscinæ, silvæ, fossilia &c. *mobiles*, quales sunt supellex domestica, stabularis, agrestis &c. pecora omnis generis, fructus agrorum, pratorum, vinearum &c. verbo omnia prædicta prædialia.

Jam quod ad res immobiles attinet, omnes ad eandem Rubricam pertinentes notentur juxta suum numerum, magnitudinem, bonitatem, limites: addantur gravamina, & certa vel contraversa jura. Si res mobiles pecora fuerint, adscribatur eorundem numerus, ætas, genus, bonitas,

nitas, aliæque tam domesticæ, quam æconomicæ utilitates. Productis naturalibus adjungatur species quantitas, & bonitas. Denique domesticæ suppellectili accensenda erunt etiam materialia ædificationi idonea.

*Quomodo instituendum Diarium æconomicum ?*

v. Alphabetico vel quovis alio ordine conveniente inscribantur in libro Perceptorum & Expensorum præcipuæ Inventarii Rubricæ, ac Rationes cujusvis Rubricæ seorsim ducantur: imo consultum est Cassas ipsas initio seorsim asservare, donec post mensem aut annum elapsum Cassæ generali inferantur. Cetera observentur ut supra in Diario rei Familiaris.

*Quomodo facienda rerum Taxatio seu Æstimatio ?*

v. Generatim æstimari solent vel usus fructus, vel fundi ipsi: illic quævis œconomix pars seorsim solet æstimari; hic vero partes omnes jam seorsim æstimatæ simul colliguntur, & inter se conferuntur. Regula pro æstimatione generalis hæc est, ut arbitri periti, ac fide digni assumantur quam plurimi, quorum quilibet seorsim æstimet; deinde ex omnibus peculiaribus æstimationibus extrahatur medium.

Speciatim autem in usus fructus æstimatione in columna una singillatim ordine exprimantur  
usus

usus fructus cujusvis Rubricæ œconomicae: in altera vero tributa, onera, expensæ &c. & conferantur cum emolumentis, quorum excessus ad capitale elevatus exhibebit legitimam usus fructus taxationem.

In fundi æstimatione taxari debent omnes fundi partes una cum suis appertinentiis, habita simul ratione fœcunditatis ac naturæ soli, onerum item inhaerentium & expensarum, quæ cum Proventibus collata exhibebunt excessum Proventuum ad capitale elevandum, quod legitimam fundi æstimationem suppeditabit. Porro hæc omnia insignem œconomjæ, atque domesticarum consuetudinæ peritiam in æstimatoribus requirunt.

§. 2.

*Varia Problemata in Re œconomica occurrentia.*

1) Dum tritici modius constabat 32 Grossos,  $2\frac{3}{4}$  libræ panis æstimatione publica vendebantur 3 Grossis: nunc modius constat 55 Grossos, quanti æstimandus est panis 4 librarum?

*Per Regulam Auream.*

Cum pretia panis sint proportionalia tam pretiis tritici, quam numeris librarum ipsius pa-

bis, erit  $32 \times 2\frac{3}{4} : 55 \times 4 = 3 : y$ , seu  $352 : 220 = 12 : y$ , unde  $y = 7\frac{1}{2}$  *Gross.*

*Per Regulam catenariam.*

$y$ pret. pan.		$55$ pret. trit.	
$32$ pret. trit.		$4$ libræ	unde $y = 7\frac{1}{2}$ <i>Gr.</i>
$2\frac{3}{4}$ libræ		$3$ pret. pan.	

2) Dum filiginis modius venit 96 numis,  $2\frac{3}{4}$  libræ panis taxabantur ad 15 numos: quantum panis debet venire eodem pretio, si modius veneat 115 numis?

*Per Regulam auream.*

Cum sit evidens, stante eodem pretio, tanto minus fore pondus panis, quanto majus est filiginis pretium, erit  $115 : 96 = \frac{115}{96} : y$ , unde  $y$  2 libr. 9 semiunc. 1 Quintl.

*Per Regulam catenariam.*

$y$ libræ		$15$ pr. pan.	
$15$ pret. pan.		$96$ prrt. sil.	unde = $y$ 2 lib.
$115$ pr. sil.		$2\frac{3}{4}$ libræ	9 sem. 1 Quint.

3) Tertia cujusdam prati pars habet in longit. 84, in latit. 64 pedes; quam longa debet esse altera pars tertia, quæ in latit. nequit habere nisi 48 pedes?

*Per Regulam auream.*

Cum duo hæc prata inter se æqualia sint, erunt eorundem longitudines reciproce ut latitudines, adeoque  $48:64 = 84:y$ , seu  $3:4 = 84:y$ , unde  $y = 112$  ped.

*Per Regulam catenariam.*

$y$ longit.	64 latit.	unde $y = 112$ ped.
48 latit.	84 long.	

4) Sternendo cuidam tecto, cujus longitudo fuit 40, altitudo autem obliqua 24 pedum, opus erat imbricibus 8000: quot imbricibus egebit tectum longum 48, altum 28 pedes?

*Per Regulam auream.*

Cum tecti planum obtineatur multiplicando longitudinem per obliquam altitudinem, erit  $40 \times 24:48 \times 28 = 8000:y$ , seu  $5 \times 6:6 \times 7 = 8000:y$ , id est  $5:7 = 8000:y$ , unde  $y = 11200$  imbr:



Per Regulam catenariam.

y imbrices.	48 longis.	unde $y = 11200$ imbr.
40 longit.	28 latit.	
24 latit.	8000 imbr.	

5) Quidam vult integrum ovium gregem una cum permittis agnis vendere: oves sunt numero 250, quarum quævis æstimatur 4 Marianis; agni 180, quorum quivis valet 15 Grossos: quanti vendetur quodvis frustum?

Per Regulam auream.

Marianis 4 reductis ad 68 Cruc. & 15 Grossis ad 45, multiplicetur 250 per 68, 180 per 45, erit addendo facta pretium omnium frustorum simul 25100 Cruc: unde totus grex constans 430 frustis se habebit ad suum pretium 25100 Cruc. sicut unum frustum ad suum pretium, seu  $43: 2510 = 1: y$ , & hinc  $y = 58\frac{1}{3}$  Cruc. prox.

Per Regulam catenariam.

y pret.	1 frustum	unde $y = 58\frac{1}{3}$ Cr. prox.
430 frust.	25100 pret.	

6) Emit quidam pratum longum 48, latum 20 orgias Florenis 75: vult alterum eidem adiacens, & bonitatis paris coemere, cujus longitudo solum est 25, latitudo autem 30 orgiarum: quantum debet solvere?

*Per Regulam auream.*

Prati cujusvis longitudinem per latitudinem multiplicando erit  $48 \times 20 : 25 \times 30 = 75 : y$ , seu  $48 \times 2 : 25 \times 3 = 75 : y$ , hoc est  $96 : 75 = 75 : y$ , unde  $y = 58 \text{ Fl. } 59 \frac{2}{3} \text{ Den.}$

*Per Regulam catenariam.*

$y$ Floreni	{ 25 longit.	unde $y = 58 \text{ Fl.}$  $59 \frac{2}{3} \text{ Den.}$
{ 48 long.	30 latit.	
{ 20 latit.	75 Flor.	

7) Pro jugeri unius complectentis 300 orgias quadratas arenda solvuntur 3 Floreni: quanta erit arenda jugeri A longi 60, lati 30 orgias; jugeri B longi 32, lati 10; jugeri C longi 18, lati 2; jugeri D longi 8, lati 4?

*Per Regulam auream.*

Ducendo jugerum longitudinaes in suas latitudines quatuor erunt instituendae Proportiones hoc modo:

$$\begin{array}{l}
 300 : 3 \text{ seu} \\
 100 : 1 =
 \end{array}
 \left.
 \begin{array}{l}
 1950 : y, \text{ unde } y = 19 \text{ Fl. } 50 \text{ Den.} \\
 330 : y, \text{ unde } y = 3 - 30 \\
 36 : y, \text{ unde } y = - - 36 \\
 32 : y, \text{ unde } y = - - 32
 \end{array}
 \right\}$$

Regula catenaria pro quavis Proportione seorsim esset instituenda, ac proinde quatuor vicibus adhibenda.

8) Si in pabulandis equis jugalibus unus hordei modius æquiparetur  $2\frac{1}{2}$  avenæ modiis, quantum hordei consument quot mensibus jugales 4, qui alias egerent 15 avenæ modiis?

*Per Regulam auream.*

Fiat  $2\frac{1}{2} : 1 = 15 : y$ , seu  $5 : 2 = 15 : y$ ,  
unde  $y = 6 \text{ mod.}$

*Per Regulam catenariam.*

$$\begin{array}{l}
 y \text{ hord.} \\
 2\frac{1}{2} \text{ aven.}
 \end{array}
 \left|
 \begin{array}{l}
 15 \text{ aven.} \\
 1 \text{ hord.}
 \end{array}
 \right.
 \text{ unde } y = 6 \text{ mod.}$$

9) Arendator quispiam agrorum locationem hac lege recepit, ut annis, quibus sterilitas dimidium procreationis exæquaret, arendæ taxa sibi ex integro remitteretur. Contigit, ut anno quopiam jurati arbitri desinrent sterilitatis Proportiones quemadmodum infra ordine sequuntur: quæritur, an locatario jure competat remissio?

200	org. quadr.	-	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	steril.	=	$54\frac{5}{6}$	org. qu.
48	-	-	-	$\frac{1}{3}$	$\frac{9}{6}$	=	-	$25\frac{1}{2}$
12	-	-	-	$\frac{1}{1}$	$\frac{5}{6}$	=	-	$11\frac{1}{4}$
300	-	-	-	$\frac{3}{2}$		=	-	$28\frac{1}{8}$
summa = 560					summa = $118\frac{7}{8}$ .			

Cum summa sterilitatis  $118\frac{7}{8}$  org. quadr.

Procreationum 560 dimidiam haud æquet, arendatori ex pacto non competit remissio.

10) pagus quidam ad obsequia Domini tenetur quotannis mittere 50 operas per dies 32: hactenus autem 1) misit 12 viros per dies 10, 2) 18 per dies 24, 3) 16 per dies 12, 4) 30 per dies 8. Restant ex anno 7 duntaxat laborum dies: quot erunt per hos mittendæ operæ, ut residuum obsequium expleatur? Imprimis perspicuum est idem prorsus præstari obsequium si ve 50 operæ laborent per 32 dies, si ve  $50 \times 32$  per 1 diem: hinc numerus operarum annuarum ad 1 diem redactus est 1600. Similiter numerus operarum hactenus impensarum ad 1 diem redactus erit  $12 \times 10 + 18 \times 24 + 16 \times 12 + 30 \times 8 = 984$ , quo ex 1600 ablato remanet adhuc numerus operarum 616 una die adhibendarum, quæ cum non una, sed 7 diebus sint adhibendæ, dividendo 616 per 7 erit numerus operarum quaesitus = 88.

---



---

## CAPUT TERTIUM

### DE USU ARITHMETICÆ IN COMMERCIIIS QUOTIDIANIS.

#### §. I.

#### *De Tabellis ad Commertium pertinentibus, ac earundem usu.*

*Quid obseruandum circa Tabulam 1 Pedum?*

ry. Sciendum est e 4 hordei granis juxta se se positis oriri unum *Digitum*, ex  $1\frac{1}{3}$  digito *Pollicem*, quem hodie digitum proprie adpellamus: e 12 digitis confieri *Pedem*, cujus magnitudo apud varias nationes varia est. In Ungaria utimur pede Viennensi, quem si concipias diuisum esse in 100000 particulas, Tabula 1 exhibet numerum ejusmodi particularum, quem celebriores per Europam pedes continent.

*Quis est hujus Tabellæ usus?*

ry. Ope hujus Tabellæ, & Regulæ aureæ vel catenariæ facile convertuntur pedes Viennenses in exteros, & exteri in Viennenses, aut etiam in seipsos. E. g. Si quæras, quotnam Parisinis pedibus æquivalent 30 Viennenses; cum Ratio pedis Viennensis ad Parisinum in Tabella sit ut 100000: 102764, & quo major est  
pes

pes Parisinus Viennensi, eo pauciores pedes Parisinos faciant 30 Viennenses, fiat  $102764 : 100000 = 30 : y$ , erit  $y = 29$  *Ped. 2 dig. 6 lin. prox.*

*Quid observandum circa Tabulam II Milliarium?*

¶. Apud Geographos e 4 digitis confurgit *Palmus*, e quatuor palmis *Pes*, e 5 pedibus *Passus*. Mille passus faciunt *Milliare* Italicum, unde & nomen enatum est. Varia rursus est apud varias gentes milliarium magnitudo: vulgare, Germanicum continet 4 milliaria Italica, seu 4000 passuum. In Tabula II exhibentur complurium milliarium cum Germanico comparationes.

*Quis est hujus Tabellæ usus?*

¶. Ope hujus Tabellæ, & Regulæ aureæ vel catenariæ facile convertuntur data populi cujusdam milliaria in milliaria alterius, id quod in commerciis magni plerumque solet esse momenti. E. g. Si quæras, quotnam milliaribus Anglicis æquivalent 25 Ungarica, cum 4 Ungarica milliaria faciant 5 Germanica, & 3 Germanica æquivalent 11 Anglicis, primum quærat, quotnam Anglicis æquivalent 5 Germanica dicendo  $3 : 5 = 11 : y$ , erit  $y = 18 \frac{1}{3}$ , quæ proinde faciunt 4 Ungarica. Fiat rursus  $4 : 25 = 18 \frac{1}{3} : y$ , erit  $y = 114 \frac{7}{2}$ . Idem per Regulam catenariam eruitur hoc modo:

y mill. Angl.		25 mill. Ung.		
4 mill. Ung.		5 mill. Germ.		unde $y = 114\frac{7}{2}$
3 mill. Germ.		11 mill. Angl.		

*Quid observandum circa Tabulam III  
Ulnarum?*

¶. Quemadmodum pedum, ita ulnarum ingens est per Europam varietas. Nos ulna Viennensi utimur, quæ proxime continet 2 pedes, ac 5 digitos. Vabula III continet Rationes, quas ulnæ celebriores habent ad Viennensem. Nimirum concipitur Viennensis divisa esse in particulas 3445, quarum correspondens numerus ad ulnam cujusvis urbis est adjectus.

*Quis est hujus Tabellæ usus?*

¶. Ope ejusdem ulnæ variarum urbium facile inter se conferuntur, & transformantur adhibita Regula aurea vel catenaria. E. g. Si quæras, 12 ulnæ Norimbergensis quotnam Viennensibus æquivalent, evidens est, e 12 Norimbergensibus tanto pauciores conflari ulnas Viennenses, quanto magor est Viennensis ulna Norimbergensi; erit ergo  $3445 : 2924 = 12 y$ , unde  $y = 10\frac{1}{5}$  uln. Vienn. prox.

*Quid observandum circa Tabulam IV  
Ponderum?*

¶. Mensura maxima ponderum, qua uti hic solemus,

solemus, est *Centenarius* continens 100 libras, unde & nomen traxit. *Libra* coalescit e 32 *semiunciis*, quæ vulgo *Loth* adpellantur: *semiuncia* complectitur 4 *Drachmas*, seu *Quintl*: *Drachma* 15 constat *Denariis*. In Ungaria ponderibus utimur *Viennensibus*. Ponderum exterorum cum *Viennensi* comparationes exhibet *Tabula IV*.

*Quis est hujus Tabellæ usus?*

*ꝛ*. Servit hæc *Tabella* ad data urbis cujuspiam pondera convertenda in pondera alterius. E. g. Si quæras, quotnam libras *Viennenses* faciant 15 *Lipsienses*, cum 84 libræ, 13 *semiunc.* & 1 *drachma* faciant 100 libras *Viennenses*, libris & *semiunciis* ad *drachmas* redactis erit 10805:

$$12800 = 15 : y, \text{ unde } y = 17\frac{1}{2} \text{ prox.}$$

*Scholion*. *Duarum* reliquarum *Tabellarum* usum in *commerciis* quotidianis maxime familiarem absque ulteriori *explicatione* facile unusquisque perspicit.

§. 2.

*Varia Problemata in commerciis quotidianis occurrentia.*

1) *Auriga* quidam 12 *centenarios* vexit ad 40 *milliaria Florenis* 50: quantum erit eidem *persolvendum* pro 20 *centenariis* ad 56 *milliaria* vehendis?



Per Regulam auream.

Cum idem plane sit vecturæ pretium, five 12 centenarii vehantur ad 40 milliaria, five 12  $\times$  40 ad 1 milliare: item five 20 centenarii vehantur ad 56, five 20  $\times$  56 ad 1 milliare, fiat  $12 \times 40 : 20 \times 56 = 50 : y$ , seu  $12 \times 2 : 56 = 50 : y$ , unde  $y = 116\frac{2}{3}$  Flor.

*Per Regulam catenariam.*

• y Flor.		20 cent.	
12 cent.		56 mill.	unde $y = 116\frac{2}{3}$ Fl.
40 mill.		50 Fl.	

2) Conventum est cum auriga in  $8\frac{1}{2}$  Fl. pro 4 centenariis ad 60 milliaria deportandis; assumit autem 24 centenarios: verum post emensa 15 milliaria deponendos habet 4 centenarios, & inde post confecta 8 milliaria rursus assumendos 5 centenarios, atque ita defert merces ad præfixum locum: quantum ei debetur portorium?

*Per Regulam auream.*

Ex ipso quæstionis statu elucet deberi aurigæ portorium 1) pro 4 centenariis per 15 milliaria, 2) pro 5 cent. per 37 mill. 3) pro 20 cent. pro 60 mill. Quare ter erit adhibenda Regula aurea, & quidem pro primo portorio 60:

60: 15 =  $8\frac{1}{2}$ : y, seu 4: 1 =  $\frac{1}{2}$ : y, unde  $y = 2\frac{1}{3}$  Fl. Pro secundo portorie erit  $60 \times 4: 5 \times 37 = 8\frac{1}{2}$ : y, seu  $12 \times 4: 37 = \frac{1}{2}$ : y, unde  $y = 6$  Fl.  $55\frac{1}{5}$  Den. Pro tertio  $4: 20 = 8\frac{1}{2}$ : y, seu  $1: 5 = \frac{1}{2}$ : y, vel  $2: 5 = 17: y$ , unde  $y = 42\frac{1}{2}$  Fl.

*Per Regulam catenariam.*

I y Flor.	15 mill.	unde $y = 2\frac{1}{3}$ Fl.	} Summa = 51 Fl. $17\frac{1}{2}$ Den.
60 mill.	$8\frac{1}{2}$ Fl.		
II. y Flor.	5 centen.	unde $y = 6$ Fl.	
4 cent.	37 mill.		
60 mill.	$8\frac{1}{2}$ Flor. $55\frac{1}{5}$ Den.		
III. y Flor.	20 centen.	unde $y = 42\frac{1}{2}$ Fl.	
4 cent.	$8\frac{1}{2}$ Flor.		

3) Emit quidam paria boum 32, singula Imperialibus 50: vult in his lucrari  $76\frac{1}{2}$  Imperiales; quanti debet par vendere?

*Per*



II y pret. | 1 vas

unde  $y = 16\frac{1}{2}$  Fl.

24 vasa. | 396 pret.

5) Titius debet Cajo 2400 Flor. & quidem 1600 post 9, reliquum post 12 menses tenetur exolvere. Vult autem se a debito ad semel liberare, post quot menses debet totam simul pecuniam deponere?

*Per Regulam auream.*

Perspicuum est, idem prorsus esse sive census 1600 Fl. solvatur per 9 menses; sive census 1600  $\times$  9 per 1 mensem: item sive census residuorum 800 Fl. solvatur per 12 menses, sive census 800  $\times$  12 per 1 mensem. Quare multiplicatis capitalibus per sua tempora, factisque in unam summam additis erit 2400: 24000 = 1: y, unde  $y = 10$  mens.

*Per Regulam catenariam.*

I y mens. | 1600 Fl.

unde  $y = 6$  mens.

2400 Fl. | 9 mens.

II y mens. | 800 Fl.

unde  $y = 4$  mens.

2400 Fl. | 12 mens.

Summa 10 mens.

6) Emit quidam in Svevia 500 tabulas quercinas, singulas 1 Fl. & 8 Groff. Expensæ Budam uique adsurrexerunt ad 120 Fl. & 2 Cru-  
cig.

eig. Vendidit Budæ singulas 2 Fl. 10 Crucig.  
 quantum est lucratus? Expensæ universim faci-  
 unt  $500 \times 1\frac{2}{6} \text{ Fl.} + 120 \text{ Fl. 2 Crucig. seu } 820$   
 Fl. 2 cruc. Accepta vero efficiunt  $500 \times 2\frac{1}{6}$   
 Fl. seu 1083 Fl. 20 Cruc. Erit ergo lucrum 1083  
 Fl. 20 Cruc. - 820 Fl. 2 Cruc. = 263 Fl. 18 Cruc.

7) Cœmit quidam complures avenæ modi-  
 os, singulos 15 Grossis: post menses 6 vult  
 vendere cum lucro  $6\frac{2}{3}$  pro 100: quanti debet  
 modium vendere?

*Per Regulam auream.*

Cum pro expensis 100 velit recipere  $106\frac{2}{3}$   
 Fl. erit  $100 : 106\frac{2}{3} = 15 : y$ , seu  $300 : 320$   
 $= 15 : y$ , unde  $y = 16$  Gross.

*Per Regulam catenariam.*

$y$ Gross.	1 Mod.	
1 Mod.	$106\frac{2}{3}$ Fl.	unde $y = 16$ Gross.
100 Fl.	15 Grossi.	

8) Quidam 100 vini Tokaini butellias cœ-  
 mit  $62\frac{1}{2}$  Imperialibus; vendidit autem quamvis  
 decimam 7 Imperialibus: quantum recepit pro  
 100?

*Per Regulam auream.*

Cum pro decima quavis butellia acceperit  
 7 Imp.

*Tabula I Pedum ad Pedem Viennensem exactorum.*

Viennensis	.. .. .	100000
Argentinenfis	.. .. .	91554
Bavaricus	.. .. .	92331
Bononiensis	.. .. .	120319
Danicus	.. .. .	100166
Londinensis	.. .. .	96460
Mediolanensis	.. .. .	188400
Norimbergensis	.. .. .	96109
Parifinus	.. .. .	102764
Rhenanus	.. .. .	99326
Silefiacus	.. .. .	91550
Svecicus	.. .. .	93951

*Tabula II Miliarium ad Milliaria Germanica exactorum.*

4	Ungarica & Svecica faciunt	5	Germ.
4	Italica .. .. .	1	
5	Leucæ Gallicæ .. ..	3	
11	Anglica .. .. .	3	
7	Hispanica .. .. .	6	
19	Hollandica .. .. .	15	
5	Lusitanica .. .. .	3	
20	Ruffica .. .. .	3	
8	Scotica .. .. .	3	
66 $\frac{2}{3}$	Turcica .. .. .	15	

*Tabula III Ulnarum ad Ulnam Viennensem exactarum.*

Paris.	}	Serici	--	--	5275
		Panni	--	--	5264
		Telæ	--	--	5240
Amstelod.	.	--	--	3060	
Argentiniens		--	--	2262	
Berolin.		--	--	2956	
Bruxell.	}	minor	--	--	3078
		major	--	--	3034
Dantiscan.		--	--	2544	
Francoford.		--	--	2392	
Genevens.		--	--	5070	
Haffniens.		--	--	2783	
Hamburg.		--	--	2540	
Lipsiens.		--	--	2506	
Lugdun.		--	--	5205	
Norimberg.		--	--	2924	
Viennens.		--	--	3445	

*Tabula IV Ponderum ad libras Viennenses exactorum*

		Libr.	Semin.	Dr.	D.	
Viennenses	--	100	0	0	0	
Amstelodamenses	--	99	2	—	2	
Antverpienses	--	91	3	—	1	
Argentoratenses	--	93	22	—	—	
Augustanæ	}	maiores	94	25	1	3
		minores	87	19	3	1

Berolinenses	- -	91	5	-	1
Bononienses	- -	79	13	1	3
Bremenses	-- --	93	2	3	-
Bruxellenses	-- --	90	19	-	3
Burdigalenses	-- --	94	22	3	-
Colonienses	-- --	92	1	-	-
Constantinopolitanæ	-	197	31	3	-
Cracovienses	- -	81	25	2	1
Dantiscanæ	-- --	93	26	3	2
Florentinæ	-- --	77	10	-	-
Francofurtenses	-- --	91	12	2	-
Genevenses	- -	97	15	2	-
Genuenses	- -	69	14	3	1
Haffnienses	- -	92	2	1	-
Hamburgenses	- -	93	17	1	-
Liburnenses	- -	77	8	2	-
Lipsienses	- -	84	13	1	-
Londinenses	- -	83	29	2	-
Lugdunenses	- -	89	15	3	-
Magdeburgenses	-- --	94	16	2	-
Mantuanæ	- -	75	2	1	-
Monachienses	- -	100	-	-	-
Modiolanenses	- -	74	2	-	-
Neapolitanæ	- -	88	17	3	-
Norimbergenses	- -	91	5	2	-
Parisinæ	- -	96	3	2	-
Paffavienses	- -	95	14	3	1
Petropolitanæ	- -	86	17	-	-
Pragenses	- -	92	18	2	-
Romanæ	- -	70	5	2	-
Ratisbonenses	- -	100	1	-	-
Ulmenfes	- -	93	6	-	-



Varſchav.	}	majores	-	90	1	-	-
		minores	-	72	17	-	-
Venetæ	}	majores	-	95	17	-	-
		minores	-	59	18	1	-
Wittembergenses			-	97	11	3	-
Wratſlavienneses			-	81	25	2	1

*Tabula V Monetarium exterarum cum domesticis comparatarum.*

Flor. Cr.

*AUREÆ.*

Aureus Cæsareus simplex		4	16
Duplex		8	32
Integer Souvrain d' or		12	40
medius		6	20
Aureus Bavaricus		4	14
Salisburgensis		4	14
Hollandicus &c.		4	14
Florentius liliatus		4	18
Venetus		4	18
Louis d'or vetus duplex		14	36
	simplex	7	2
Louis d'or cum sole		8	34
	cum scuto	8	37
Doppia Hispan. triplex		28	25

duplex

	duplex	14	12
	simplex	7	6
Moi d'or Lusit. triplex	-	28	54
	duplex	11	34
	simplex	5	45
Teston duplex	-	30	46
	simplex	15	23
	dimidius	7	41
Max d'or Bavaric.	-	5	54
Corolina Bavar. Palat. & Wittemberg.	-	-	-
	integra	8	52
	dimidia	4	26

### A R G E N T E Æ.

Belgic. coronat. Thaler.		2	12
	Floren.	1	6
Bougger seu Thal. laureat.	-	2	16
Matten Hispanicum	-	2	4
Thaler. Salisb. Bavar.	-	-	-
Saxon. Wittemberg.	-	-	-
conventionalis	-	2	-
Thal. Gallic. ordinar.	-	2	-
Livorino Toscanum	-	2	4
$\frac{1}{2}$ Livorino	-	1	2
$\frac{1}{4}$ Livorino	-	-	31
Scutum Venetum	-	2	28
	Romanum	2	6

R 3

Ducatus

Ducatus Venetus	- -	I	33
Justina	- -	2	12
Philippeus mediolan.	- -	2	12
	Mantuan.	I	54
	$\frac{1}{2}$ Ejusdem	-	57
Rubel Russicum	- -	I	41
	$\frac{1}{2}$ Ejusdem	-	50 $\frac{1}{2}$
Genuina Genuensis	- -	2	58
Piafter Turcicum	- -	I	8
Thaler. Polonicus	- -	-	30
Dicketon	- -	2	30
Patacon Belg.	- -	I	30

*Tabula VI Imperialium & Florenorum.*

<i>Imp.</i>	<i>Flor.</i>	<i>Grof.</i>	<i>Flor.</i>	<i>Imp.</i>	<i>Grof.</i>
1	1	10	1	-	20
2	3		2	1	10
3	4	10	3	2	
4	6		4	2	20
5	7	10	5	3	10
6	9		6	4	
7	10	10	7	4	20
8	12		8	5	10
9	13	10	9	6	
10	15		10	6	20
11	16	10	11	7	10
12	18		12	8	
13	19	10	13	8	20
14	21		14	9	10

*Imp.*

<i>Imp.</i>	<i>Flor.</i>	<i>Grof.</i>	<i>Flor.</i>	<i>Imp.</i>	<i>Grof.</i>
15	22	10	15	10	
16	24		16	10	20
17	25	10	17	11	10
18	27		18	12	
19	28	10	19	12	20
20	30		20	13	10
21	31	10	30	20	
22	32		40	26	20
23	34	10	50	33	10
24	36		60	40	
25	37	10	70	46	20
26	39		80	53	10
27	41	10	90	60	
28	42		100	66	20
29	43	10	200	133	10
30	45		300	200	
40	60		400	266	20
50	75		500	333	10
60	90		600	400	
70	105		700	466	20
80	120		800	533	10
90	135		900	600	
100	150		1000	666	20
200	300		2000	1333	10
300	450		3000	2000	
400	600		4000	2666	20
500	750		5000	3333	10
600	900		6000	4000	

<i>Imp.</i>	<i>Flor.</i>	<i>Gr.</i>	<i>Flor.</i>
700	1050		7000
800	1200		8000
900	1350		9000
1000	1500		10000





