



Vtrivsque arithmetices epitome

<https://hdl.handle.net/1874/400649>

VTRIVSQVE ARITHMETICES

Epitome ex varijs authoribus
concinnata per
Hvdalrichum
Regium.



M. D. XXXVI.

VTRIVSQUE

ARTHMETICAE

Epitome et usus arithmetice

arithmetice

H. L. L.

Rectum

1637

M. D. XXXVII

GALLVS MARIVS
candido Lectori S. D.



VE Madmodum apud
maiores nostros, candi-
de Lector, doctos sem-
per floruisse legimus,
qui, ne suæ eruditionis
monumenta quædam
interirent, non ob leuem popularis auræ
gloriã captandã, sed in utilitatem eorum
quorum animus tacito naturæ impetu ad
liberalia studia rapiebatur, præclara sui
ingenij opera & suis & posteris relique-
runt: ita & hodie uiros in omnibus disci-
plinis excellentissimos uidemus, qui tar-
dis & infelicibus quorundam ingenijs
subuenire cupientes, immodicos suæ do-
ctrinæ labores literis mandare uoluerūt.
Qua in re singularem animi mansuetudi-
nem, uoluntariamq; promouendæ iuuen-
tutis operam cernere licet, cū quod Her-

Præfatio.

culleis laboribus est partum, tanta liberalitate ad omnes emanat. Nam à natura id uitiū pluribus est insitum, ut quod ingenij industria sunt assecuti, id curiose ne dicam auare penitus recondunt, quo gloriosius peculiarem ostentando artem laudem uenari possint. Hoc itaq; maiori diligentia gratum ostendere decet animū, quo promptius ab aliquo beneficiū proficiscitur. Eam ob rem maioribus nostris omnium disciplinarum peritissimis plurimum debemus, quibus prima cura fuit ut nos suis uigilijs lucubrationibusq; iuuarent, quod etiam alacri uultu, serena fronte ac spontaneo sane animo fecerūt. In quorum albo Huldrichum Regium artium liberalium indagatorem solertissimum, sub quo præceptore cum ego tum plures alij in ijs ipsis plurimum proficimus non immerito numerandum arbitror. Nam ut cæteras in eo artes præteream, præsens hoc de Arithmetica opus

Præfatio.

in lucem emittere uoluit, quo aliqua saltem utilitas ad omnes huius artis studiosos rediret, quanquam complures etiam alios de hac disciplina accuratissime conscripsisse animaduernerit. Verum cum alij ardua quædam & sublimia, imo abditissima numeri mysteria excusserint, quidam uero breuitatem sectantes, mire spaciosos huius artis limites contraxerint, adeo ut pigriora obtusiora ingenia nullum ferè indesperare possint fructum, recte profecto egisse putamus, quod hoc inuento decreuerit infirmo quorundam intellectui esse consulendum. Nam multis natura ingenij præbuit sagacitatem intellectusque acrimoniam, ut ea interdum assequantur quæ humanæ mentis capacitatem longe excedunt antecelluntque, quibus non opus est laboriosa in hisce rebus uti indagine. Complures uero reperias quos eadem natura neglectui habuisse uideatur, si in ad discendis arti-

Præfatio.

bus spectaueris acumen animi: ab his nihil utilitatis, nisi præmansum in os inferatur, est sperandum. Quos merito gratulari iubeo, quod in ipsorum gratiam, hoc de numeri scientia opus tanto studio sit congestum, in quo author non immemor omnibus in rebus esse modum, nihil immiscuit quod alienum, nihil prætermisit quod necessarium esse uidebatur. Nam perlustratis uariorum authorum, qui de proprietate ac numeri disciplina tractauerunt libris, quæcuncq; ad hanc artem attinebant collegit, atq; collecta (quod in tradendis doctrinis optimum esse creditur) hoc ordine digessit. Primum contemplatiuam numeri partem suis speciebus annexis artificiose deducit, sub qua numerum ad Geometricas figuras pertinentem complectitur. Hinc numerorum praxim contentasq; sub ipsa species præscribit, in quibus certe scitu dignissima explicat. Deinde horum omnium præ-

Præfatio.

Prædictorū fractiones seu partes eleganti
docet breuitate. Mox Astronomicæ se-
quuntur fractiones. Sextū locum abacus
quā mensam calculatoriam quibusdam
lineis distinctam dicere possumus, addi-
tis, quoq; suis speciebus occupat. Posthec
regula aurea, quam Detri uulgo & cor-
rupte appellant traditur. Postremo præ-
ter utilissima multa, iam non enumerata
in calce huius libri inuentionem tum uti-
lem tum ualde necessariam Cycli Solaris
Indictionis, & Aurei numeri, quo nemo
quicq; desyderare posset, annexuit. Por-
rò quid dicam de huius scientiæ laudibus
quā nemo hæctenus improbauit & o-
mne scriptorum genus magno huius en-
comium celebret honore? Vereor ne ali-
quis idem mihi obijciat, quod Rhetorū
quidam Herculis laudes enarrare uolens
ab Antalcida Lacedæmoniorum duce au-
dire coactus est. Quis illum uituperat?
Si autem id magnipendere uoluerimus,

Præfatio.

quod omnibus negocijs, contractibus & officijs, uniuersaq; rerum serie præbet certitudinem ac errorem qui ex immensa nature uarietate interdum solet irrepere nostris eximit animis, laudatissimam profecto hanc artem experiemur, quæ hæc omnia ex confesso in se complectitur: nihil enim æque rerum infinitati est annexum ac ipse numerus. Cuius rei Boëtius admirabilis ingenij Philosophus, & in peruestigandis naturæ mysterijs incredibili præditus solertia, præclarum nobis adfert testimonium, quod hoc loco referre mihi placuit, ut apud te eo facilius mihi sit fides, simulq; hoc nobile studium obuijs (quod aiunt) uulnibus amplecti cures. Hæc (inquit) cunctis prior est, nō modo quod hanc ille huius mundanæ molis conditor Deus primam suæ habuit ratiocinationis exemplar, & ad hanc cuncta constituit quæcunq; fabricante cōcordiam: sed hoc quoq; prior Arithmetica declarat, quod
quæ-

Præfatio.

quæcunq; natura priora sunt his sublatis simul posteriora tolluntur. Hæc itaq; disciplina, quàm numeralem scientiã, quod numerorum supputandiq; rationem prescribat, appellare licet, tanto commendabilior tibi esse debet, quanto prudentior ac cautior in tuis rebus agendis cupias uideri. Quam in hoc præsentí opere studiosè collectã omnib; q; suis numeris absolutã es habiturus. Ex quo, Lector amice, depræhendis authoris tũ diligentiam tũ, quã erga te habet beneuolentiã, hinc quia sincero animo hæc Arithmetices præcepta humanis rebus Diuo Hyeronimo ad Paulinum presbyterũ teste utilissima tibi cõmunicare uoluit, illinc quia ad plenam huius operis traductionem cuncta solliciti expressit. Quonomine amicissime Lector te adhortor, ut hoc studium quod tam innumera secum adfert commoda studiosè amplectaris, pariter ac pronam beneficiendi uoluntate

Præfatio.

æquo animo suscipias, Vale & Musas ex-
osculare. Friburgi Brisgoiæ
quinto Calendas Septem-
bris Anno à Virginis
partu, 1 5 3 6.

Autoris Dodecastichon.

Pythagoram norunt omnes cui gloria princeps

In numeris magna non sine laude fuit.

Hunc dixisse ferunt illum recte omnia scire

Præferriq; alijs, qui numerare sciat.

Id Samij dictum, uero quia certius ipso,

Incertum nemo: nemo uocet dubium.

Quanta etenim uirtus & quanta potentia Arith-

Danda sit, hoc tenui tradidit elogio. (mis

Hanc etiam paucis libuit describere chartis

Atq; adeo forma pingere rite sua.

Naturas igitur numerorum (candide Lector)

Pensites: & quaeso, dexter adesse uelis.

TYPOGRAPHVS LECTORI.

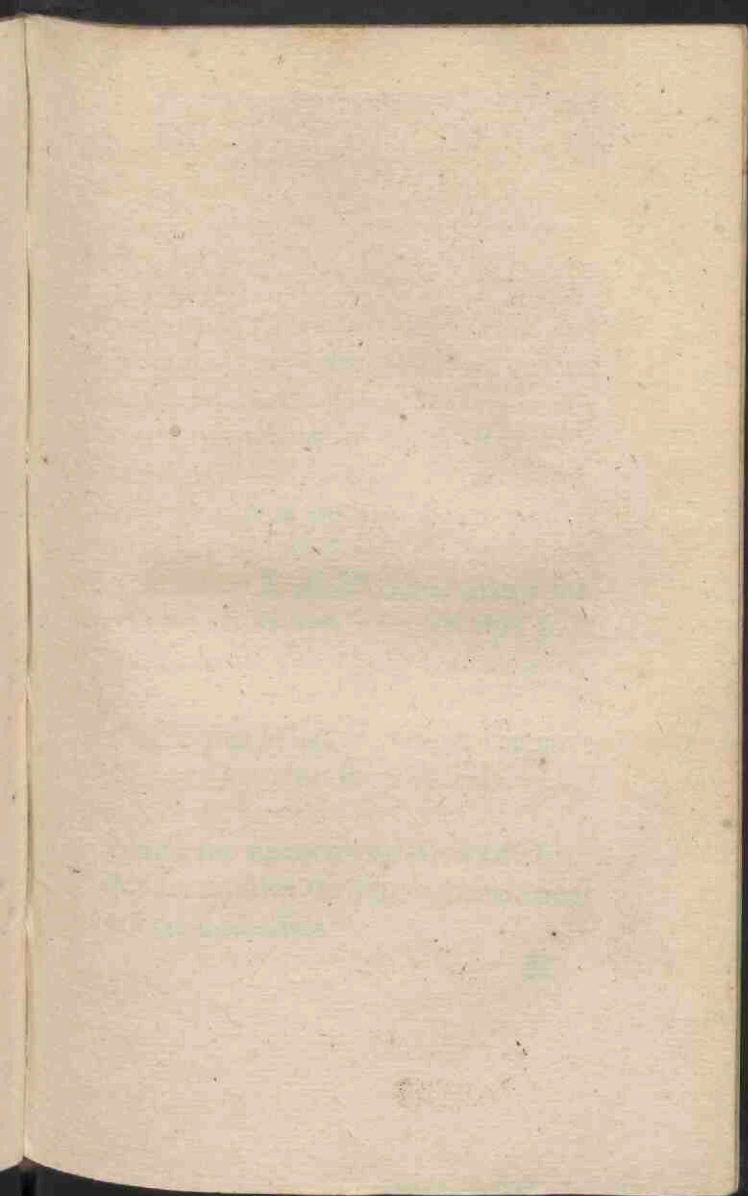
Vulgaris Typographorum querela est candide Lector, libros non ea diligentia reuolui à Lectoribus qua excutuntur. Tametsi enim uulgo Typographi auariciæ insimulentur, eamq; ob causam tantum, talem credantur adhibere diligentiam: pleriq; tamen lectorum spectant magis commodum, quàm proprium, Atq; ob hanc causam, impeditissimum quandoq; ingredi non refugiunt labyrinthum, modo quàm plurimis pro sint, quod in hoc libello fecimus, in quo excudēdo plus molestiæ experti sumus quàm cōmodi expectemus, propter varias linearum formulas, numeris tum distinguendis tum segregādis aut alioqui notandis parandas, præter quotidianam artis Typographicæ praxim, quod fere in mathematicis cōtingit. Quamobrem huiusmodi libros carius distrahere cogimur

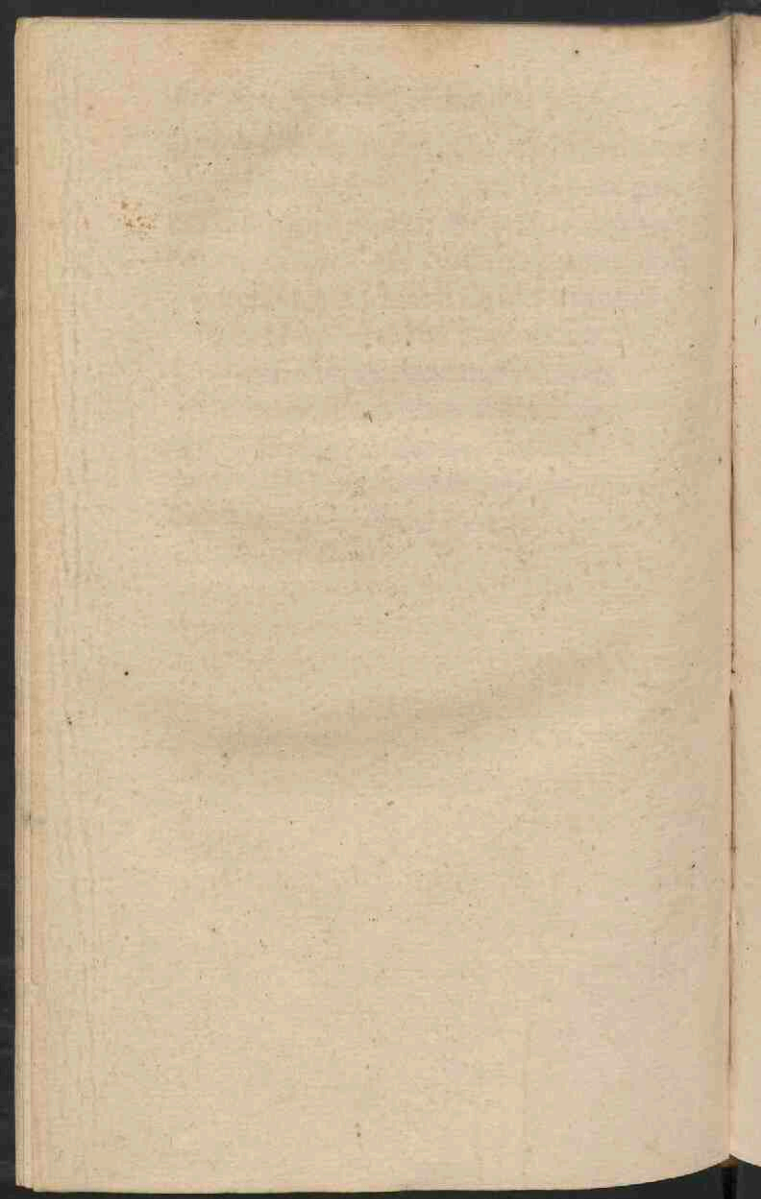
Præfatio.

mur, æquum est enim boui trituranti pabulū præbeatur. Quæ molestiæ parum in causa fuerunt, cur nonnulla non tam castigata quā uelimus, partim etiam quod auctor libelli, procul habitās à nobis, pauca quasdam castigationes ferius miserit quam expungi potuerint, nempe chartis iam excusis. Quas tamen in mendarum seriem more cōsucto redegissimus, nisi tam pauca et eiusmodi fuissent quæ uel a sciolis & Arithmetices tyronibus facile emendari possent, et nos angustia temporis propter instātes nundinas ita constricti fuissimus, ut excusa reuoluere non uacaret. Hanc admonitiunculam tibi candidè lector, indicis mendarū loco scripsimus, ut ad ferendum laboris nonnihil nobiscū, te hortaremur. Quid enī opus ijs premansum cibum in osingere, qui probe dentati, per se queunt mandere? Itaq; nostrum hunc quantulūcunq; laborē

Præfatio.

laborem boni consulito, atq; libellum
hunc, tibi quam mihi commodiore præ
cio laboribus longe minori liberaliter
emito, & alios ubi fructum gustaris ad
emendum hortator. Quod si feceris
alias emaculatiore fauente Deo
cundem excudemus, atq; in
hanc spem linearū & tabu-
larū formulas seruabimus
Vale, Calendis Septem-
bris, Anni 1536.





Arithmetices epitome liber I: I
DE NUMERI DEFINITIONE.
CAPVT. I.

NUMERVS Definitore Iordano,
est quantitas discretorū collectiua, vel
vt Boetius ait. Est multitudo ex vnitati
bus aggregata. Ex ijs sequitur vnitatem
non esse numerum. Id quod alijs quoq;
rationibus ostendi potest. Vt omnis nu-
merus semel in se ductus, alium p̄ducit
Vnitas autem semel in se ducta, alium
non producit. Ergo &c: Item omnis nu-
meri pars est vnitas, Vnitatis autē pars
vnitas non est. Vnitas ergo numerus nō
est.

Ad ea quæ in hac Arithmetices parte
tractantur, apertius intelligenda, voce:
quædam declarandæ sunt, vt

Naturalis numerorum series dicitur,
in qua secundum vnitatis adiectionem
fit eorum deductio.

B

Arithmetices

Differentia numerorum, est numerus, quo maior minorem superat

Numeri à se aut ab alijs æquidistāt, cū eorundem æquales sunt differentia.

Numerus per alium multiplicatur, qui toties in vno repetitur, quoties vnitas est in altero, Quicq; ex istac multiplicati one fit, productus appellatur.

Numerus alium numerare dicitur, qui in alium ductus, eundem producit. Duce re ergo est multiplicare.

Pars, est numerus numeri, minor quide m maioris.

Denominans, est numerus iuxta quē sumitur pars, in suo toto.

Similes dicuntur parteis, quæ ab eodē denominantur numero.

Omnis numeri pars est vnitas

PROPRIETATES.

Omnis numerus, est medietas duorū proxime vtrinq; positorum, & coniunc torum. vt,

234

Ois

Omnis præterea nūerus, est medietas
duorum vtrinque positorum & æqualiter
ab eo distantium pariter & coniunctorum
vt. 468

DE PRIMA NUMERI
DIVISIONE. CAP: II.

Dividitur numerus primo in parē & ī-
parem. Par est, (vt Placentinus definit)
qui in duo æqualia diuidi potest, vnitate
mediā non interueniente. vel est, (vt Py-
thagoras ait) qui eadem partitiōe in ma-
xima minimaque dirimitur. Impar ex op-
posito definitur. **INVENTIO**

Præscriptis naturali serie numeris, pa-
res & impares alternis vicibus deduci ne-
cesse est. vt, 1 2 3 4 5 6 & c. vnde huiusmodi
pprietas ponitur, Si numerorum ab vnita-
te pporcionalium secundus ab vnitate fue-
rit par reliquos omnes pares esse, si impar,
& ceteros imparcs esse necesse est. vt

2 4 6 8 10

3 5 7 9 11

Bz

Arithmetices

Si par et impar coniunguntur, compositus erit impar. vt

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20
	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	20

Impar impari additus, parem producit
par autem seipsum. vt

3	4	5	6	7
1	2	3	4	5
4	6	8	10	12

Impares numero, pares coniuncti, parē
producunt. numero autem impares, im
parem. vt,

3	5	7	9		3	5	7
24					15		

Omnis numerus, in parem ductus, eun
dem producit. vt,

4	6	8	10
3	4	5	6
12	24	40	60

Impar

Epitome Lib:I. III.

Impar in imparem ductus se producit,
hoc est vt Iordanus dicit, Impar imparē
numerans, secundū imparem numerat.

vt

3	5	7
1	3	5
3	15	35

Inter parem & imparē, vel nullus, vel
duo mediant, si duo vnus par & alter im-
par erit. vt

2	3		2		5
		3	4		

Si par in duas fecatur parteis æquales,
& vna par fuerit: altera quoq; par erit, si
impar: & altera impar. vt,

8	10
4	5
4	5

Porro nume. rus	par duplices habet species quarum vs traq̄ triplex est.	Pariter par
		Parit̄ ipar.
	Impar est triplex.	iparit̄ par.
Perfectus.		
Diminut:		
		Superfluu
		Primus.
		cōpositus
		ad alte: pri:

DE Pariter pari.

CAPVT: III.

Pariter par, est nūerus par, cuius par
tes æqualium sectionem ad vnitatē vsq̄
admittunt. vel secundum Iordanū, Pa
riter par est, quē nullus impar numerat,
præter vnitatem. Hanc autem clausulā
(scilicet præter vnitatē) Caspar Lachs
adñcit. **INVENTIO** ex proprietate.

Omnis pariter par, sumitur ex ordie
dupliciū ab vno cōtinue sūptorū, ita enī

semper

semper precedens in binarium ductus sequentem producet. vt,

multiplic	1	2	4	8	vel	4	8	16	32	multiplic
	2	2	2	2	parit	2	2	2	2	
	2	4	8	16	parē	8	16	32	64	

Proprietates,

Qualibet pariter paris pars, nomine & quantitate par est, Nomine, quia denominationem habet à pariter pari.

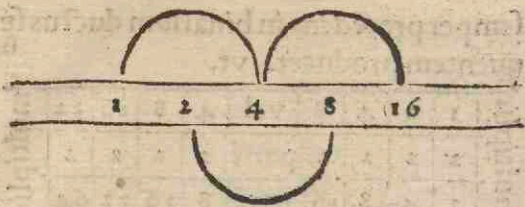
Quantitate, quod ea ipsa numerus sit pariter par.

Pariter pares ab vno, adnumerata vnitae, coniuncti, sequentē minus vno constituunt. Vnde & omnes diminuti sunt.

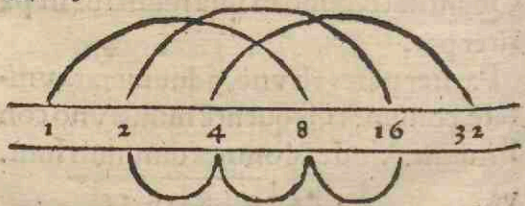
vt,

1	2	4	8	16	32
	3	7	15	31	

pariter parium continue dispositorum si series impar est, ducantur extrema in se, & productum æquabitur non tamen medio in se ducto, sed & circumpositis vti adserici finem. vt



Si vero series par fuerit productum ex
 terminorum æquabitur duobus medijs in
 se ductis. & deinde cæteris, qui medijs al
 trinfecus adijciuntur, ad finem vsq; seri
 ei. vt,



Pariter par in pariter parem ductus, p
 ducit pariter parem. Vnde quicunq; pa
 riter parẽ numerat, idem quoq; pariter
 par est.

DE PARITER IMPARI
 CAP.

Epitome Lib:I V.
CAPVT III.

Pariter impar est numerus par cuius media partionem æqualium non admittunt, vt 18.

INVENTIO.

Pariter impares fiunt ex imparibus ab vnitate naturaliter sumptis, in quos si binarius ducitur, vt,

mul- tiple- ca.	1	3	5	7	9	11	mul- tiple- ca.
	2	2	2	2	2	2	
	2	6	10	14	18	22	

PROPRIETATES.

Omnis numerus, cuius medietas est impar, pariter impar est.

Pariter imparis partes & quantitate & denominatione discrepant. Nam si quantitas est par, denominatio erit impar, & contra.

Inter continuos duos & proximos pa-

Arithmetices

riter impares, tres nūeri naturaliter dispositi mediant, vt,

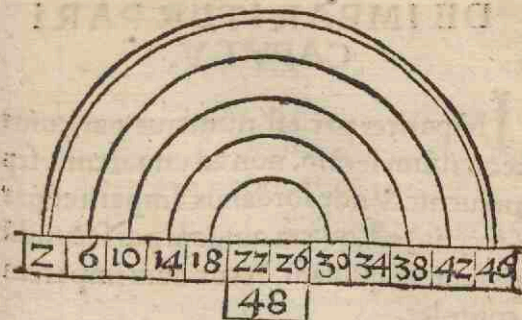
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2				6				10		

Omnis pariter impar est medietas duorum pariter imparium, vtrinque æqualiter distantium & naturali serie iunctorum

	2	6	10	14	18	22	26	30	34	
--	---	---	----	----	----	----	----	----	----	--

Omnes item pariter impares quaternario se excedunt, vt præcedenti exemplo vides. Vnde differentias eorum æquales esse necesse est.

Pariter imparium pari & naturali serie dispositorum, duo medij coniuncti suis numeris vtrinque ad vnitatē vsque positis & collectis æquantur, vt,



Pariter impares numero impares ad se additi producant pariter imparem. vt

6	10	14	Pariter impares
	30		Pariter impar.

Impar in pariter imparem ductus, producit pariter imparem.

Pariter impares commode fiunt ex paribus à binario naturaliter deductis vno & semper intercepto. vt,

	2	4	6	8	10	
	2		6		10	

DE IMPARITER PARI
CAPVT V.

IMpariter par est numerus par, cuius
æqualium sectio, non ad vnitatem vsq̃
peruenit. Vnde Iordanus Impariter par
(inquit) est, quæm quidam par secundū
parem, & quidam, secundum imparem
complet.

INVENTIO

IMPAriter par & pariter pari & pa-
riter impari adsimulatur. Nam vtriusq̃
vices gerit, & proinde quum pariter par
à paribus ab vnitare duplatis fiat. Parit̃
impar autem ab imparibus à ternario or-
tum ducentibus, hunc quoq̃ numerum
ex vtroq̃ fieri conuenit. Impares igitur
à ternario deducti & per pariter pares, à
quaternario descriptis multiplicati, p̃-
ducunt Impariter pares. vt

4 8 16 32 64 &c.

3 5 7 9 11 &c.

12	24	48	96	192	Impariter ipares ex ductu pariter ipar: ipar: par:
20	40	80	160		Impariter pares ex ductu secundi impa ris in pariter parem
28	56	112			Impariter pares ex ductu tertij imparis in pariter pares
36	72				Impariter pares ex ductu quarti imparis in pariter pares

PROPRIETATES

Omnis impariter pariter parteis quædã
denominatiõe & quantitate conueniunt
quædam vero discrepant. vt 12 habet bi
narium partem quantitate & denomina
tiona parem. Denominatur enim à pari
f. 6 quia binarius sexta pars est 12. Deno
minatione præterea par est, quia 6 est se
cunda pars siue medietas 12. Porro idẽ
numerus 12 habet ternarium partẽ quan

Arithmetices

titate imparem, sed denominatione par
rem. est enim quarta pars 12.

Numerus a binario non duplus, cuius
medietas par, impariter par est, vt

	12	20	24	Impariter pares.
	6	10	12	
	3	5	6	Parteiseorum
			3	

Ex ductu pariter paris in impariter pa
rem, fit Impariter par. vt,

12	20	24	Impariter pares.
4	8	16	Pariter pares.
48	80	96	Impariter pares, ex ductu primi parit̄ pa ris in imparit̄ parem.
96	160	192	Impariter pares ex ductu secūdi parit̄ pa ris in imparit̄ parem.
192	320	284	Impariter pares, ex ductu tertij parit̄ pa ris in imparit̄ parem.

Epítome Lib:I. VIII

Omnis impariter par fit ex ductu pariter paris in pariter imparem. Hinc nimirum est, quod omnē impariter parem numerat pariter par impariter. vt,

6	10	14	pariter Impares
2	4	8	Pariter pares
12	20	28	Imparit̄ pares ex ductu p̄ri par: par: ī pa: īpa
24	40	56	Impar: par: ex ductu secū: par: par: ī īpa: īpa
48	80	112	Impar: par: ex ductu ter: par: par: ī īpar: īpa

Si pariter impari ad binariū iungatur impariter par, proueniet pariter impar.

vt,

6	2	12	faciunt	20
---	---	----	---------	----

Si pariter impares numero pares coaceruentur, compositus erit vel pariter par, vel impariter par. vt

Arithmetices

	6	10	pariter impares		
	16		pariter par		
	6	10	14	18	parit̄ ipares
	48			impariter par	

Pariter pares duobus plures ad se additi
constituunt Impariter parem vt

4	8	16	pariter pares	
	28		impariter par	

DE PERFECTO CAPVT VI

Nunc de cæteris paris numeri speciebus dicendū est. & primo de perfecto.

Perfectus igitur est numerus par, cuius partem omnes coniunctæ summam totius præcise constituunt. Pars hoc loco est, quæ aliquoties sumpta, totum in vnguem metitur.

INVENTIO

Pariter pares ab vnitare naturali serie
descripti

Epitome Lib. I I

descripti per additionem col-
ligantur & si in vnum ita con-
gesti, numerum primum cō-
stituerint, in eūdē primū scz
& incompositū ducatur col-
lectorum maximus & in pro-
ducto perfectus apparebit.

vt

		1	
6	3	2	
28	7	4	
		8	
496	31	16	
		32	
	127	64	
8128		128	
		256	
		512	
		1024	
		2048	
		4096	
	8191		
33550336			

U

Arithmetices

Sunt autem perfecti admodum pauci
in monadicis enim solus, est .6. In decadi-
cis 28. In hecatonicis .496. in chilia-
dibus. 8128. Et quintus est. 33550336

Proprietates.

Perfectus alternatim iam in senarium,
tam in octonarium desinit.
cetera, si qua sunt, proprietates ex dimi-
nuto & superfluo dependent.

De Diminuto & superfluo. Caput VII.

Diminutus est numerus par quidem,
cuius tamen partes minus toto statuunt
Hic & imperfectus dicitur.

Superfluous est numerus par cuius par-
tes coactae summam totius excedunt.
Vocatur etiam abundans.

Diminuti & superflui multi varij
sunt, ac sine ulla ordinis obseruatione dis-
persi, Vnde & inuentio eorum incerta
est

Epítome Lib: I X

est & vagabunda. Est tamen aliqua in-
ueniendi ratio.

Inuentio Diminuti.

Omnis Pariter par, omnis item nu-
merus primus est diminutus, sed nō so-
lus. vt,

2	4	8	16	pariter pares sūt dīnuti.
1	3	7	15	Partes.

3	5	7	Primi sunt diminuti.
1	1	1	Partes.

Sunt & alij præter pariter pares & pri-
mos, quorum partes Diminutos consti-
tuunt. vt,

10	15	Diminuti præter pariter pares & primos,
8	9	Partes.

Inuentio Super
flui.

Arithmetices

Abundans comodissime per .60. mēsuratur. Omnes enim huius numeri parteis (quæ & ipsæ numerorum censentur nomine) abundantes sunt.

Proprietates.

Quencunq; perfectus, aut abundans numerat, idem quoq; abundat.

Omnis perfectum numerans, est diminutus.

DE Numero impari.

Caput VIII.

Numerus impar est, qui in duo æqualia non potest diuidi. Inventionem & proprietates quære supra de prima numeri diuisione.

Imparis tres numerantur species.
Primus Secundus & ad alterū primus

DE Primo & secundo.

Caput IX.

Primus

Primus numerus est, quem sola metitur vnitas. Hic alio nomine dicitur Incompositus. Quod si duo vel plures Incompositi inter se comparantur, Cōtra se primos nominant. vt 3 & 5.

Porro numerus numerum metiri dicitur, quum vel semel, vel bis, vel ter, vel quāties velis, numerus numero comparatus eundem totum præcise constituit.

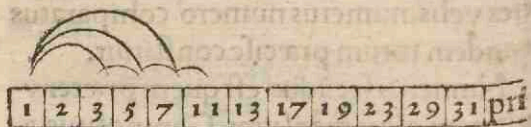
Numerus secundus est quem præter vnitatem, alius mensurat. Compositus alias vocatur. Si huius generis plures sunt Commensurabiles seu communicantes appellantur, vt, 9 & 12.

Inuentio Primi ex proprietate.

Omnis numerus Primus aliquis imparium est ita deductorum, vt qui post nullum imparem aut aliquem supra ipsum, totus veniat, quotus aliquis imparium fuerit ab vnitatem, vt. 5 primus est,

Arithmetices

sed non totus post aliquem imparium,
 quot impar ille ab vnitate est. Nā 5 est
 primus post 3 in naturali numerorū seri
 e. At 3 est tertius ab vnitate. Itē 7 est se
 cundus a 3 qui tertius est ab vnitate. Nō
 est igitur idem ordo primi ad imparē,
 & imparis ad vnitatē, Quotus & totus
 vt Tertius. Quintus Septimus. vt,



Inuentio Compositi.

Omnis numerus compositus post ali
 quem imparium naturali serie disposito
 rū totus est, quotus numerus ille impar,
 ab vnitate est, aut post aliquem supra ip
 sum imparē totorum totus, vt dispo
 nantur impares naturali serie, ita

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 &c: Iam
 ternarius est ab vnitate tertius, sumatur

ergo

ergo tertius in impariū serie post ternarium exclusiue, nempe . 9. Hic ergo per primam partem huius proprietatis est Compositus, tertius enim est post imparium aliquem, ut pote post ternariū,

Primi.	Compositi.	Impares.	Totia.3.	Totia.5.	Totia.7.
3		3			
5		5			
7		7			
9	9	9	3		
11		11			
13		13			
15	15	15	3	5	
17		17			
19		19			
21	21	21	3		7
23		23			
25	25	25		5	
27	27	27	3		
29		29			

Omnis numerus primus, ad quem non numerat, primus est

Omnis compositus a primo numeratur. vt,

C 4

8xi

Arithmetices

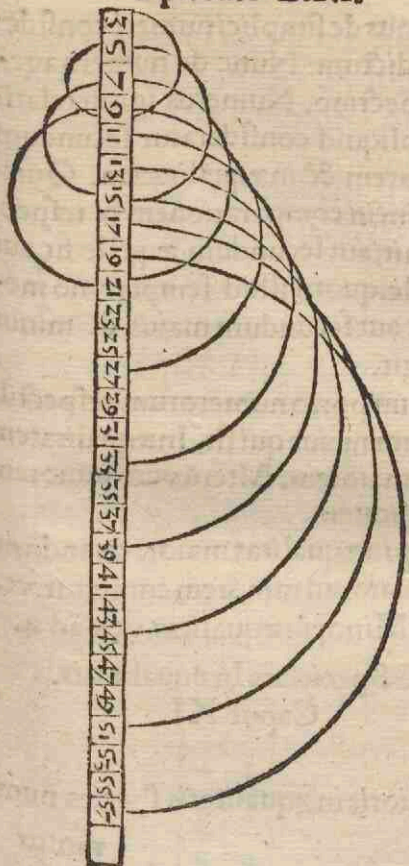
9	15	21	compositi.
3	5	7	Primi.
	3	3	

Impossibile est duobus contra se primis
tertium in continua proportionalitate
applicare.

De numero Ad alterum
primo.

Caput X.

Tertia species Imparis est numerus
ad alterum primus, Hic per se quidē Se-
cundus est & compositus: ad alterū vero
si comparetur, primus & incompositus
est vt 9 ad 16, Quia 9 ternario ter sump-
to mensuratur, at 16 ternarius nō nume-
rat. i. aliquoties sūptus non cōstituit, ita
q̄ huius generis numeri, quia præter vni-
tatem non habent aliam partem nume-
rantem contra se primi dicuntur. Nume-
ri vero numerantem habentes vocantur
commūicantes siue commensurabiles.
vt 9 & 12.



Hactenus de simplici numeri consideratione dictum: Nunc de numero agemus respectivo. Numerus igitur relative. i. ad aliquid consideratur secundum æqualitatem & inæqualitatem. Quicquid enim in comparationem & respectum venit, aut secundum æquale fit aut inæquale. quorū illud semper vno modo, hoc aut secundum maius & minus contingit.

Duorum porro numerorum respectū, secundum maius qui fit, Inæqualitatem vocant maiorem. Alterū vero minorem inæqualitatem.

Estq; inæqualitas maior, quando numerus maior ad minorem confertur. vt, 4 ad 2 Minor inæqualitas vt 2 ad 4.

De Speciebus Inæqualitatis.

Caput XI

MAioris inæqualitatis species numerantur

Epitome Lib: I XIII.

rantur quinque. vt multiplex, Superparticularis, Superpartiens, Multiplex Superparticularis & Multiplex Superpartiens.

De Multiplici.

Caput XII.

Multiplex est cum numerus maior minorem aliquoties precise continet. vt bis, ter, quater, &c. Huius species infinitae sunt, nam secundum quod minorem varie continet, nomen quoque variat. vt si minorem bis habuerit nominabitur Duplus. si ter, Triplus. si quater, Quadruplus, &c.

Inuentio Dupli.

Præscribantur a binario pares, quibus ab vnitatem impares comparentur vt

2	1
4	2
6	3
8	4

Arithmetices
Inuentio tripli.

Præscribantur à ternario numeri hoc modo vt post singulos binarius intermittatur: ad quos deinde numeri ab vnitæte continui conferantur. vt,

3	1
6	2
9	3
12	4
15	5

Inuentio Quadrupli & aliorum.

Pingantur a quaternario numeri sic, vt post singulos ternarius negligatur, Ad q̄s postea numeros ab vnitæte continuos referas. vt,

Eadem proportione quot-quot multiplicis species habere libuerit, inuenies.

4	1
8	2
12	3
16	4

Ad

Ad omnem inæqualitatis spetiem representandam duo numeri sunt necessarij.

Omnis numerus, ad vnitatem si referatur, speties est multiplicis.

Si duo multiplices eiusdem speciei coniuncti fuerint, cōpositus erit multiplex:

De Superparticulari.

Caput. XIII.

Superparticularis (secunda maiorum inæqualitatis species) est numerus totū sibi comparatum & aliquotam comparati partem in se habens, vt, 4 ad 3. Est autē pars aliquota numeri, quæ aliquoties accepta totum præcise constituit, vt, 3 ad 2. Nam ternarius binarium non solum totum habet, sed & eiusdem dimidium. Ita 4 ad 3, hoc est, Quaternarius ternarium totum & tertiam eiusdem ternarij

Arithmetices

partem, quæ vnitas & tertia est, continet.

Inuentio Superparticularis.

Superparticulares nascuntur, Si præscriptis numeris a binario continuis, sequens ad immediate precedentem comparatur. vt,

2	Sesquialter.
3	Sesquitertius.
4	Sesquiquartus.
5	Sesquiquintus.
6	Sesquifextus.
7	Sesquiseptimus.
8	Sesquioctauus.
9	

Inuentio Sesquialteri.

Numeri a ternario duobus semper post quælibet, intermissis continui
quos

(quos nonnulli Triplos vocant) ad pares a binario naturaliter præscriptos comparati Sesquialteros producunt. vt,

3	2
6	4
9	6
12	8
15	10
18	12

Sesquialteri.

Inuentio Sesquitercij & aliorum

Simili modo numeri a quaternario tribus semper omissis continui comparati ad numeros a ternatio, duobus semper neglectis, procedentis, Sesquitercios constituent. Eadem deinde proportio numerorum obseruata quotquot volueris, Superparticularis species inuenire licet. vt,

Arithmetices

4	3
8	6
21	9
16	12
20	15
24	18

Sesquitertij

5	4
10	8
15	12
20	16

Sesquiquarti.

6	5
12	10
18	15
24	20

Sesquiquinti.

Proprietates:

Omnis superparticularis: minorem & subtiliorem se, Superparticularem post se habet. Huic proprietati Hemitoniorum ratio subiacet.

Minor autem superparticularis est, qui a maiore numero suam habet appellationem.

Si vnus ad alterum ratio fuerit multiplex: totius ad maiorem proportio erit

super

Epitome Lib. I. XVII.

Superparticularis.

Sola superparticularium sesquialtera est: quæ cum nulla multiplicem, multiplicem facit superpartientem.

Numeri ab unitate si pingantur: duo priores Multiplicem: cæteri vero superparticularium species constituent.

Omnis superparticularis adiuncta superpartiente: proportionem producit triplam minorem.

Diversi Superparticulares duo cõiuncti, vel duplam vel superparticularẽ efficiunt vel superpartientem.

De Superpartiente.

Caput XIII.

Superpartiens (Tertia maioris inæqualitatis species) est, quum numerus maior minorem totum cum aliquot ei-

D

usdem partibus compræhēdit, vt 9 ad 7
 Sunt autem superpartientis partes non
 aliquotæ, vt in Superparticulari, in hoc
 enim partes sunt vt medietas, Tertia,
 Quarta, & c. At in illo partes, vt Duæ,
 Tres, Quatuor, & c. Huiusmodi igitur
 partes in Superpartiente sunt, quæ Mi-
 noris partem aliquotam non efficiunt.
 Denominatur enim superptiens à nume-
 ro partium numeri minoris, quæ ultra
 ipsum in maiore continentur, vt Maior
 Minorem totum habens & Duas
 ipsius partes vocatur Superbipartiens
 vt 5 ad 3 vel 7 ad 5, Præter totum autē
 si tres Minoris partes in Maiore fuerint
 Nominetur Supertripartiens.

Inuentio Superpartientis.

Numeri à ternario continui compa-
 rati

Epitome Lib: I XVIII

rati ad impares a quinario cōtinuos, Superpartientes constituunt. vt,

5	3	Superbipartientes.	} Primus
7	4	Supetripartientes.	
9	5	Superquadripartien.	
11	6	Superquintipartiētes	
13	7	Supersextipartiētes.	
15	8	Superseptipartiētes.	

Inuentio Superbipartientis & aliarum specierum.

Superbipartientes fiunt: si in primi superbipartientis numeros ducatur binarius, vt bis 3 sunt 10 bis 3 sūt 6 Postea in productum illud, quod secundum superbipartientem iam indicat idem binarius ductus tertium superbipartientem producit. Ita quoque binarius in proxime productos terminos ductus, alium proximum Superbipartientem

IIIIX I Arithmetices

procreat. Simili modo ternarius multiplicatus per primum Supertripartientē producit secundum Supertripartientē, Itemq; ternarius in secundum Supertripartientem ductus, constituit tertium Supertripartientem &c. Ita Quaternarius in Superquadripartientē ductus, Superquadripartientem facit &c. vt,

5	3
10	6
20	12
40	24

Superbi-
partientes

7	4
21	12
63	36
189	208

Super-
triparti-
entes.

9	5
36	20
144	80
576	720

Superqua-
dripartientes

Proprietates:

Omnis superpartiens maiorem supra
se Superpartientem relinquit

Numeratur

Numerantur potius quàm denominantur partes superpartientis.

Superpartiens si componatur: ad maiorem erit superpartiens: ad Minorem vero Multiplex superpartiens.

Quilibet duo superpartientes coniuncti proportionem quadrupla minorem constituunt.

Quisvis superpartientes in superparticulares reduci possunt.

De Multiplici superparticulari.

Caput XV.

Multiplex superparticularis (quarta maioris inæqualitatis species) est cum numerus maior minorem aliquoties includit cum eiusdem aliquota parte, ut minorem bis cum sua medietate continens est Duplus sesquialter. Si ipsum bis cum tertia, vocatur Duplus sesquitertius. Si ter cum tertia, nominatur Triplus sesquitertius

Arithmetices

tertius. &c Et sic species multiplicis superparticularis ex multiplici & superparticulari & superparticularis aliquota parte in infinitum extendi possunt.

Inuentio multiplicis superparticularis

Ad impares a quinario signatos adaptentur numeri a binario nullo intermisso descripti, vt,

5	2
7	3
9	4
11	5

Dupli superparticulares

A septenaro scribantur numeri duobus semper intermissis ad quos numeri binarium sequentes adplicentur. vt,

7	2
10	3
13	4
16	5

Tripli superparticulares

Quadrupli

Quadrupli Superparticulares inueniuntur. si a Nouenario, tribus semper neglectis, numeri præscribantur, quibus numeri a binario positi adcomodari debent. Quincupli fiunt si ab vndenario, quatuor obmissis, numeremus: & numeros applicemus a binario signatos. Simili modo iuxta proportionem numerorum intermittendorum quotquot habere volueris, multiplices superparticulares, inuenies. Semper fiet vt numeraria binario positi speciabus accomodentur. Horum omnium hanc imaginem accipito.

D 4

Arithmetices
Post

5
7
9
11
13
15

Sequentes accipitonus meros semper tamen intermissis

1
2
3
4
5
6

Numeris de inde adpone numeros a binario scriptos & habebis multiplicatice superparticulares. vt

Duplos
Triplos
Quadruplos
Quinquaplos
Sextuplos
Septuplos

VI & E

5	7	9	11
2	3	4	5
7	10	13	
2	3	4	
9	13	17	
2	3	4	

Inuentio specierum Multiplicis
Superparticularis.

Dupli Sesquialteri fiunt si numeri à bi-
nario pares conferantur ad numeros à
quinario scriptos eodemq; se superātes.
vt, A

Tripli a ternario sumpti & ad septena-
rium numerosq; eodem se transcenden-
dentes relati Duplos sesquitertios con-
stituunt. vt, B

Quadruplis à quaternario descriptis
accomodentur numeri à nouenario sem-
per nouenario maiores, & fient sesqui-
quarti. vt, C

Ex quincuplis & vndenarijs nascuntur
Dupli sesquiquinti. vt, D

Simili numerorum seruata proportio-
ne multas alias species inuenire licebit.

Arithmetices

Sesquialteri

5	2
10	4
15	6
20	8

A

Sesquitertij

7	3
14	6
21	9
28	12

B

Dupli

Sesquiquarti

9	4
18	8
27	12
36	16

C

Sesquiquinti

11	5
22	10
33	15
44	20

D

Ex paribus à binario & septenarijs a septenario digestis Tripli fiunt Sesquialteri. vt A

Ex Triplis a ternario, & Denarijs a denario dispositis fiunt tripli sesquitertij. vt, B.

Ex tredecim, & ex decies & ter se transilientibus: adhibitis a quaternario quadruplis fiunt Tripli sesquiquarti. vt C

Consimili extensione per proportionem facta plures inquiruntur species.

Tripli

Sesquialteri Sesquitertij Sesquiquarti

7	2
14	4
21	6
28	8

A

10	3
20	6
30	9
40	12

B

13	4
26	8
39	12
52	16

C

Proprietates.

Sola superparticularium sesquialtera multiplicem superparticularem producit multiplex superparticularis adiungit simili multiplici, Superparticularē denominatam à numero qui fit ex ductu multiplicis in partem.

Superparticularis & Multiplex superparticularis cum eadem Multiplici: proportionēs similes constituunt.

Si maioris ad minorem proportio multiplici iungitur productum erit aut multiplex, aut multiplex superparticularis, aut multiplex superpartiens.

De Multiplici Superpartiente.

Caput XVI.

multiplex

Epitome Lib.I. XXIII.

Multiplex Superpartiens (quinta maioris inaequalitatis species) est cum maior numerus minorem, cui comparatur, aliquoties vna cum aliquot eiusdem partibus includit. vt 7 3 ad 5 Et sane hæc species totum à multiplici: parteis autē à Superpartiente sumit. Et ab vtriusq; variata multitudine species multiplicis superpartientis denominatur. vt, duplus

Triplus Superbipartiens Super-
 Quadruplus tripartiens. Superquatripartiens.

Octonarij ab octonario: & à Ternario
 Tripli Duplos Superbipartientes efficiunt vt.

8	3
16	6
24	9
32	12

Arithmetices

Vndenarij ab vndenario: & Quaternarij a Quaternario pgressi Duplos supertripartientes constituunt. vt,

11	6
22	8
33	12
44	16

Decimi quarti a Quatuordecim: & a Quinario descripti Quinarij Duplos faciunt superquadrupartientes. vt,

14	5
28	10
42	15
56	20

Vndenarij ab vndenario & a Ternario Ternarij statuunt Triplos superbipartientes. vt,

Epitome. Lib: I. XXIII

11	3
22	6
33	9
44	12

A quindecim Denarij quinarij ad quaternarios a Quaternario inchoantes comparati Triplos producunt Supertipartientes. vt,

15	4
30	8
45	12
60	16

Ita species Multiplicis superpartientis produces in infinitum si semper pro Maiore numerum acceperis, qui proxime sumptum ternario excedat: Pro Minore vero si numerum sumperis qui proxie sumpto vnitate maior sit, ita tamē q̄ i

III XX . Arithmetices

superbipartientibus Minor semper fit Ternarius vt.

14	3
28	6
42	9
56	12

Quadrupli superbipartientes

17	3
34	6
51	9
68	12

Quincupli Superbipartientes.

De Minori Inæqualitate & eiusdem speciebus.
Caput XVII.

MInor inæqualitas, vt paulo superius diximus, est cum numerus minor maiori comparatur, vt 1 ad 2 & 1 ad 3 Habet autem eas, quas Maior inæqualitas, species iisdem quoque nominibus appellatas nisi quod singulis præpositio Sub præfigitur, vt dicamus Submultiplex sub super

Epitome Lib. I XXV

superparticularis & submultiplex sub-
superpartiens.

Porro submul- Subduplus 1 ad 2
tiplicis spēs. ut. Subtripplus 1 ad 3
Subquadruplus 1 ad 4
&c.

Subsuperparticu Subsesquialter 1 ad 3
laris species. ut. Subsesquitercius 3 ad 4
&c.

Omnis species maioris inæqualitatis,
transit in minoris inæqualitatis speciem,
si eidem præfigatur: Subminorq; nume-
rus maiori præponatur in exemplis. Vn-
de & omnium minoris inæqualitatis spe-
cierum inuentio, ex maiori petatur æqua-
litate.

Has numerorum collationes in utrâ-
que inæqualitate factas, proportionales uo-
cant.

De numero ad Geometricas
figuras pertinente.

Caput XVIII.

E l

Numerus Geometricus figuras secundum unitates ordinans aut Linearis est aut Planus aut Solidus.

PROPR.

Unitas omnis, Geometrici numeri gerit imaginem.

DE LINEARI NUMERO.
Cap. XIX.

Numerus Linearis est qui a binario secundum naturalem numerorum seriem extenditur, ut 2 3 4 5 6 vel qui suis punctis numerum in unitatem resolutum designantibus secundum longitudinem describitur ut ●●●●●●

De Numero plano.
Cap. XX.

Numerus Planus seu Superficialis est qui per unitates suas in longum, & latum

Epitome Lib. I. XXVI.

tum tenditur. vt 3



6



Internumerus Planos alius Trigonus est, alius Quadratus, alius pentagonus, alius Hexagonus, & sic specierū infinitas est. P R O P R.

Omnis numerus Planus ex Trigonis componitur.

Semper duo plani proximi ad se collati (vt Tetragonus trigono, Pentagonus tetragono, &c. triangulo sese transcendunt.

De Trigono.

Cap. XXI.

TRigonus est numerus planus qui vnitatibus suis rite dispositis tres angulos totidemque latera, ut Isopleuros

E 2 apud

Arithmetices

apud Geometras, habet. vt



Inuentio.

Numeris secundum ordinem naturalem ab vnitatem dispositis: sequens antecedentibus adiectus Trigonum constituunt vt,

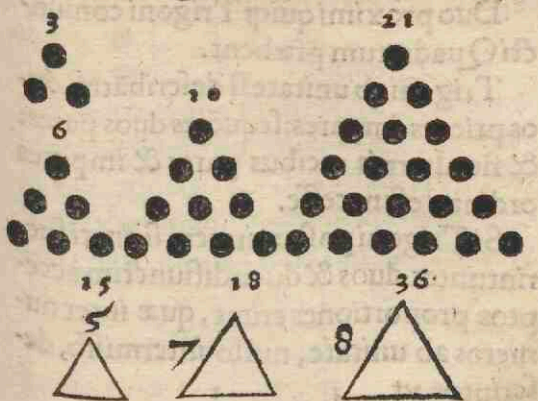
1	
2	3
3	6
4	10
5	15
6	21

Trigoni sunt omnes.

Adhanc Trigonorum inuentionem haud parum facere videtur Progressio practici numeri species.



Epitome. Lib: I. XXVII



Proprietates,

Quemadmodum vnitas numeri & a
qualitas inæqualitatis, ita ternarius nu-
meri Plani principium est.

Si à quouis trigono latus subducatur
apparebit in residuo Trigonus proxi-
me minor.

Omnis Trigonus duplatus: Altera
parte longiorem constituit.

Trigonus cuiusuis altera parte longi-
oris medietas est.

E,

Arithmetices

Duo proximi quique Trigoni coniuncti Quadratum præbent.

Trigoni ab unitate si describantur, duos priores impares: sequentes duos pares: & sic alternis vicibus pares & impares ordinari est necesse.

Si Trigoni post unitatem signati fuerint: inter duos & duos disiunctim acceptos proportionales erunt, quæ inter numeros ab unitate, nullo intermisso, descriptos. vt

3	1
6	2
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
10	4
15	3
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
21	3
28	4

De Tetragono, Cap. XXII.

Tetragonus seu Quadratus est numerus Planus qui secundum suas unitates in quatuor

Epitome Lib: I XXVIII.

in quatuor angulos & latera distenditur

ut 4



Inuentio.

Numerus ab vnitate secundum naturalem ordinem digestis: si sequens antecedenti adijciatur, vere Quadratum efficiet. Nominamus autem uere Quadratum cuius omnia latera sunt æqualia. vt

1	
3	4
5	9
7	16
9	25
11	36
13	49

Facit & ad hanc Inuentionē cito pro-
trahendam Arithmetica Progressio.

Quadrati sunt diuersi. Nā alij latitudi-
nē æqualē habēt lōgitudini: & hos uere
quadratos nōino. Aliorū latera vnitate

Arithmetices

tantum differētia sunt diuerſa vt bis tria
sunt 6 aut Ter quatuor 12. Quater quin
q; 20. Illos altera parte longiores Lōgi-
lateros vocāt. Alij deniq; sunt quorum
latera plusq̄ vnitare discrepant vt bis gn
q; sūt 10



Ter 6 sūt 18.



Et illos antelongiōres aut parte lon-
giōres, aut vt valla, Prælōgos appellāt.

Inuentiones aliæ vere
Quadratorum.

Tetragoni ex duobus quibusq; pro-
ximis Trigonis oriuntur. vt,

1	
3	4
6	9
10	16
15	25
21	36

Omnis numerus semel in se ductus,
vere Quadruplum producit.

Altera parte longiores ab unitate sup-
ti: & proximi quicq; duo coniuncti sum-
mam præbent, cuius dimidium vere Te-
tragonus est.

Inuentiones altera parte
longiores.

Digestis à binario paribus: si sequens
antecedentibus iungitur, Altera parte
longiorem constituit. vt,

Es

2	
4	6
6	12
8	20
10	30
12	42

Digerantur à binario pares : quibus à ternario impares ad latus applicentur. Deinde pares in impares & impares in pares alterna multiplicatione ducantur, & altera parte longiores producuntur. ut

2	3	6
		12
4	5	20
		30
6	7	42
		56
8	9	62

Verè Quadratis à quaternario dispositis addantur numeri naturales à binario descripti & producentur Altera parte longiores. ut

4	2	6
9	3	12
16	4	20
25	5	30

Antelongiores omnes sunt qui produ-
 duntur ex multiplicatione numero-
 rum quorum Maior Minorē plusquam
 vnitatem excedit.

P R O P R.

Omnes Tetragoni vna iunguntur
 medietate.

Quadratus in Quadratum ductus,
 Quadratum in Summa ponit.

Quadratus autem Altera parte lon-
 giorē multiplicans, Quadratum non
 producit.

Quadrati à Quaternario descripti &
 subtracti ab Altera parte longioribus à
 Senario digestis: ponunt in residuo nu-
 meros

Arithmetices

meros à binario naturales

De Pentagono, Hexagone
alijsq; pleni numeri
speciebus.

Caput XXIII.

VT Pentagonus quinque: sic Hexagonus sex angulos & æqualia latera continet. Heptagonus, Octagonus, Hemonus, Decagonus, &c: ex ipsa vocabuli significatione describuntur facile.

Inuentio Pentagoni.

Trigonis ab vnitate digestis Quadratiá Quaternario descripti & additi. Pentagonos generant. vt,

1	4	5
3	9	12
6	16	22
10	25	35

Alia

Alia.

Digerantur ab vnitate numeri naturales, & post vnitatem duobus obmissis sequens, vnitati adiectus. Pentagonum constituit. Simili modo in subsequenti- bus duo semper intermittuntur. & sequens cum prioribus numeris, qui duobus neglectis notati sunt, Pentagonū statuit, vt.

1	1	
2		
3		
4	4	5
5		
6		
7	7	12
8		
9		
10	10	22

Arithmetices

Inuentio Hexagoni.

Quemadmodum numeris ab vnitate naturaliter præscriptis et post, vnitatem duobus semper interceptis sequens cum vnitate Pentagonum: ita tribus post vnitatem neglectis, Hexagonum cōstituit. Et sicut subsequentes Pentagoni per duos, ita per tres numeros interceptos Hexagoni producuntur continui, ut,

1	1	
2		
3		
4		
5	5	6
6		
7		
8		
9	9	15

Alia.

Alia.

Omnis Hexagonus ex Pentagono & proxime anteuertente Trigono componitur. vt,

5	1	6
12	3	15
22	6	28
35	10	45

Alia.

Trigonis ab vnitare digestis, tertius Hexagonum ostendit, à quo deinde tertius alium Hexagonum. Et sic semper ab Hexagono sequens tertius Trigonus sequentē tē ponit Hexagonū. Vnde manifestū est quod omnis Hexagonus est Trigonus. vt,

1	
3	
6	6
10	
15	15
21	
28	28
36	
45	45

Inuentio Heptagoni.

Heptagonus ex Hexagono & Tri-
gono conflatur. vt,

6	1	7
15	3	18
28	6	34
45	10	55

Alia.

In

Epitome Lib. I. XXXIII

In Hexagono constituendo prescriptis ab vnitates numeris naturaliter intermittuntur tres. At in Heptagono inueniundo obmittuntur quatuor numeri. In octogano quinque. In Hennagono sex. Dein simili numerorū obmittendorum modo quotq̄ volueris species elicies. ut,

1	1	
2		
3		
4		
5		
6		
7	7	8
8		
9		
10		
11		
12		
13	13	21

Octogoni

1	1	
2		
3		
4		
5		
6	6	7
7		
8		
9		
10		
11	11	18

Heptagoni

1	1	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	8	9
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15	15	42
16		

Hennagoni
F

Arithmetices
De numero solido
Cap. XXIII

Numerus solidus est, qui per suas unitates digestus, longitudini & latitudini crassitiem superaddit, hoc est, trino distenditur interuallo.

Porro numerorum in altum positorum diuerse sunt bases: aliorum etenim triangularæ, aliorum tetragonæ, &c. Et horum omnium quidam latera habent complicata, ac dicuntur pyramides. Quidam habent latera usque ad summum siue conum non conuenientia, & curtæ pyramides sunt. Quidam habent latera æqualiter & surrecta & distantia: hique superiorem & inferiorem superficiem habent æqualem: è quibus, basis trigona si fuerit, ferractiles sunt. Si secundum basim quadrangulam in omnes dimensiones extendantur æqualiter, cubi uocantur. Habentes autem altera

tem latera æqui distanter erecta & bases pentagonos plurimumuè angulorum appellantur columnæ. Denique quidam dimensiones omnes non ex æquo distribunt, quorum, alij dicantur Laterculi, alij Asseres, alij Cunei, alij Parallelepipedí.

Basis est linea iacens. Conus est surrecti corporis summitas: & in numero solido vertex est & vnitas.

De pyramide.
Cap. XXV.

Pyramís numerus solidus est cuius latera ab aliquo numero plano ad summū vsq; leuantur. Et hæc á Trígono Trígona, Tetragona á Tetragono, &c. denominatur, vt,

Pyramís
Trígona

1
3
6
10

F

1
4
9
16

2

Pyramís
quadrata

Inuentio

Arithmetices

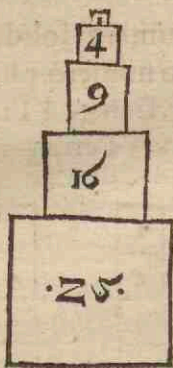
Inuentio Pyramidis:

Trigoni in summam collecti Pyrami-
des constituunt Trigonas. ut,

Trigoni	1	3	6	10	15	21	28	36
Pyramides		4	10	20	35	56	84	120

Quadrati ad se inuicem additi Quar-
drangulos Pyramides colligunt. Penta-
goni Pentagonas, &c. vt,

Quadr.	1	4	9	16	25	36
Pyram.		5	14	36	55	91



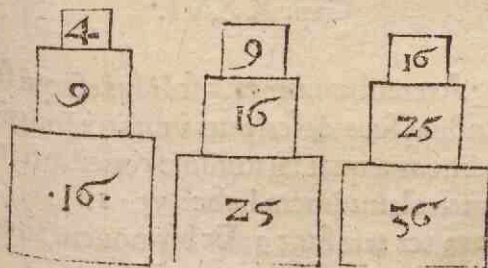
Pentagoni	1	5	12	22	35
Pyramides		6	18	40	75

Pyramidis ergo species sunt Trigona
 Quadrata
 Pentagona

Pyramis perfecta est, cuius latera ad unitatem usque leuantur.

Pyramis imperfecta cuius laterum erectio conum, ut unitatem non attingit
 Et alia est Curta alia Biscurta alia Tricurta. &c.

Pyramis Curta est, cui in erectione monas deest. Biscurta, quæ & monade & plano numero unitati proximo destituitur. Tricurta est, cui cum monade duo plani desunt. Et sic de cæteris. ut



Curta.

Biscurta.

Tricurta

Arithmetices
P R O P R.

Pyramidum denominatio ex plano numero est.

Omnis numeri solidi principium Pyramis est:

Cuiusvis Pyramidis basis numerus planorum maximus est.

Quotlibet Trigonum æquales in altum compositi. Serratilem producunt.

Omnis Serratilis Pyramide suæ basis duobus altior: eidem triplus esse probatur.

De Laterculis.
Cap. XXVI.

LATERCULUS numerus solidus est qui secundum suas descriptus unitates longitudinem æquat latitudini: concisiores tamen altitudinem habet, vt 18. 3. 3. 2.
Nam ter tria sunt 9. Et bis nouem sunt 18.

3 lon

Epítome Lib. I. XXXVI.

3 longitudo

Ita 3 latitudo

2 Altitudo PROP R.

Altitudo laterculi cæteris dimēſionib.
vnitate minor existēs, æquipollet Alte-
ra parte lōgiori: Quot si plus vnitate mi-
nor fuerit, æquiualebit Antelongiori.

De Assere.

Cap. XXVII.

Asser numerus solidus est, cuius alti-
tudo, longitudine & latitudine æquali-
bus, maior est, vt. 12. 2. 2. 3. Nā bis duo
sunt 4, Et ter quatuor sūt 12. Hoc modo

2 longitudo

2 Latitudo

3 altitudo PROP R.

Asseris profunditas cæteris interual-
lis vnitate tamen maior si fuerit, Altera
parte longiori respondet: at plusquam
vnitate cæteras dimensiones excedens
æquipollet Antelongiori.

E 4 Asser

Arithmetices

Affer & Laterculus Altitudine pugnant

De Cuneo.
Cap. XXVIII.

CVneus seu Cuneolus numerus solidus est, qui quum secundum suas vnitates rite disponitur, dimensiones omnes habet inæquales. ut, 24. Cuius latera sunt, 2, 3, 4. Nam bis tria sunt. 6. Et quater sex sunt 24. Hoc modo.

2	Longitudo	Dicendum igitur est bis tria quater.
3	Lâtitudo	
4	Altitudo	

Proprietates.

Cuneus opponitur Cubo,
De Parallelepipedo.
Cap. XXIX.

Parallelepipedus est solidus numerus qui numeris planis quidem & æquali vnitatum

Epitome. Lib. I. XXXVII.

si unitatum interuallo separatis, sed nec
 prorsus æqualibus nec prorsus inæqua-
 libus continetur. 1 8. cuius latera sunt, 2.
 3. 3. Nam bis tria sunt 6. Et ter sex sunt
 1 8. Hoc modo.

2	longitudo	Dicendum er- go bis tria ter.
3	Latitudo	
3	Altitudo	

Cæterum Parallelepipedus sex mo-
 dis potest euariari, quorum primus est
 quum longitudo minor est: æquales au-
 tem cæteræ vt 1 8. cuius latera, vt paulo
 prius dictum est, sunt 2. 3. 3.

2	longitudo	Dicendum er- go bis tria ter.
3	Latitudo	
3	Profund.	

Secundus est longitudine existente
 maiore: cæteræ sunt æquales vt 1 2. cuius
 latera sunt. 3, 2, 2. Nam ter duo sunt 6.
 Et bis sex sunt 1 2.

3	longitudo	Dicendū ergo, ter duo bis.
2	Latitudo	
2	profunditas	

Arithmetices

Tertius fit per minorem latitudinem
& per longit. ac Altitud. æquales vt. 18
cuius latera sūt 3. 2. 3. Nam ter duo sunt
6. Et ter sex sunt 18. Ita.

3	Longit.	Dicendum er- go, ter duo ter.
2	Latit.	
3	profund.	

Quartus est quum longitudine pro-
funditateque æqualibus latitudo maior
est. vt. 12. Cuius latera sunt 2. 3. 2. Quia
bis tria

Epitome Lib. I. XXXVIII.

bis tria sunt 6. Et bis sex sunt 12. Hoc modo.

2	Longit.	Dicendum ergo, bis tria bis.
3	Latit.	
2	profund.	

Quintus est quum profunditas minor est æqualitate longitudinis & latitudinis. vt 18. cuius latera sunt, 3. 3. 2. Quia ter tria faciunt 9. Et bis nouem sunt, 18. Sic.

3	Longit.	Dicendum ergo, ter tria bis.
3	Latit.	
2	profund.	

Arithmetices

Sextus est quum æqualitatem longi-
gitudinis & latitudinis profunditas ex-
cedit vt 1 2. cuius latera sunt. 2. 2. 3. Si-
quidē his duo sunt 4. Et ter quatuor sunt
1 2. Hoc modo.

2	longitudo	Dicendum er- go bis duo ter.
2	Latitudo	
3	Altitudo	

Proprietates.

Parallelepipedi in infinitum extru-
cti. non conueniunt.

Vnde & à pyramide manifeste diffe-
runt.

Omnis numerus solidus, Pyramide
dempta, æquidistantibus superficiebus
continetur.

Non tamen omnis numerus solidus
Parallelepipedus est.

Parallelepipedus à Cuneo pariter &
Cubo differt.

Sextus

Epitome Lib. I XXXIX

Sextus Parallelepipedus modus est,
ut asser.

De Cubo.
Cap. XXX.

C Vbus est solidus numerus planis et
æquis sex descriptus, dimēſiones omnes
in se habēs æquas, vt 8, sunt 2 . 2 . 2. Nam
bis duo sunt 4. Et bis quatuor sunt 8.
Hoc pacto.

2	longitudo	Dicēdū igitur bis duo bis.
2	Latitudo	
2	Altitudo	

Inuentio Cubi.

Digestis à ternario imparibus, si duo
priors: postea tres, deinde quatuor, &c
coniungantur Cubos proferent. vt,

Arithmeticos

3	
5	8
7	
9	
11	27
13	
15	
17	
19	64

Alia.

Omnis numerus in se bis ductus Cubum statuit vt Bis duo bis, sunt 8. Tertia ter, sunt 27. Quater quatuor quater sunt 64. Quinquies quinque quinquies, sunt 125. De hac re vide numeri practici caput.

Proprietates:

Cubus in cubum ductus, Cubum procreat.

Cubus in non cubum ductus, non cubum gignit.

Cubus

Cubus non Cubum numerans, secundum non Cubum ipsum numerat.

Si cubi commensurabiles fuerint & eorundem latera.

Numerus habens se ad cubum vt cubus ad cubum. Cubus est.

Si numerorum ab vnitatem continue proportionalium secundus ab vnitatem fuerit Quadratus, omnes erunt quadrati. quot si idem fuerit Cubus: et ceteri cubi erunt.

Si Quadratus fuerit Cubus: Latus Quadrati Cubus erit, latus vero Cubi, Quadratus.

Omniū duorum solidorum proportio vnius ad alterum est: sicuti Cubi ad Cubum.

Ex ductu Cubi in altera parte longiorem, nunquam producitur Cubus.

De numero

Arithmetices
De numero Circulari seu
potius Sphærico.
Cap. XXXI.

Numerus Circularis est cuius latus in se quum ducitur, in se quoq; redit. vt 5. Nam quinquies quinq; sunt, 25. Ita & 6. quia sexies sex sunt, 36. Ita vero dictus est, quot in eum terminetur & redeat numerum per quem multiplicatus est: instar circuli cuius circumferentia in idem circumducitur punctum. Idem & Sphæricus, & forsitan aptius, appellatur, a Sphæra in qua superficies, quæ vna tantum est, in se ipsam reuertitur.


Hactenus de numerorum Theo-
rijs nunc de eorun-
dem Praxi.



DE NUMERORVM.

Praxi, Cap. I.

NUMERORVM Praxis nihil aliud est, quàm numeri ad aliquod opus facta per supputationem accommodatio. Estq; duplex, vna quæ scripto. altera quæ fit calculis, Illam Figuralem hanc linealem. ambas vno nomine Algorithmum vocant.

Figuralis autem est, cuius numeri notis, & characteribus Arithmetiis representantur. Characteres quibus omnis numerus exprimitur, sunt decem distincte & sigillatim positi. vt, 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
 Hæc postrema sola, & per se nihil quidē significat alijs aut, adiuncta si fuerit significatū auctius reddit. Figurā nihili, circulum & à  fortassis zephyram nominant. His decem characteribus Latini numerant. Hebræi vero et Græci suas ad exprimendū numerū literas accommodāt. sūt & aliæ numerorū figuræ quas sequens typus demonstrat. G

Digiti

1	α	℥	I
2	β	3	II
3	γ	3	III
4	δ	7	IIII
5	ε	π	V
6	ς	7	VI
7	ζ	7	VII
8	η	π	VIII
9	θ	Ϸ	IX

Articuli

10	ι	7	X
20	κ	3	XX
30	λ	5	XXX
40	μ	2	XL
50	ν	3	L
60	ξ	Ϸ	LX
70	ο	Ϸ	LXX
80	ω	3	LXXX
90	ϛ	ϥ	LXXX
100	ρ	ϥ	C
200	σ	7	CC
300	τ	Ϸ	CCC
400	υ	π	CCCC
500	φ	π	D
600	χ	7	DC
700	ψ	Ϸ	DCC
800	ω	π	DCCC
900	ϥ	π	DCCC
1000	α	℥	M

11	IX	6 ^o	XI
12	IIII	3 ^o	XII
13	IIII	4 ^o	XIII
14	IIII	7 ^o	XIIII
15	IIII	8 ^o	XV
16	IIII	9 ^o	XVI
17	IIII	10 ^o	XVII
18	IIII	11 ^o	XVIII
19	IIII	12 ^o	XIX

Cap. II.

Numerus practicus est triplex. Digtus est omnis denario inferior, vt, 1 2 3 4 5 6 7 8 9. Articulus est omnis in decē partes æquas diuisibilis, ita vt perfecta diuisione nihil remaneat. vt, 10. 20. 30. 100, 110. 1000, &c. Cōpositus siue Mixtus

G 2 est

Arithmetices

est qui digito & articulo constat. vt, 1 1.
1 2. 2 1. 2 2. Et sane omnis numerus inter
duos proximos articulos compræhen-
sus, compositus est.

Cap. III.

Numeri practici species numerantur
septē. Numeratio, Additio, Subtractio,
Multiplicatio, Diuisio, Progressio, & ra-
dicum inuentio.

De numeratione

Cap. III.

Numeratio est cuiusuis numeri per
suas figuras depictio. Hæc docet nume-
rum propositum signare atq; signatum
rite exprimere.

Ad hanc numerorum speciem præci-
pue duo necessaria sunt, ordo scilicet &
locus, Ordo quidē eo enim retrogrado.
.i. à dextra sinistram versus numerando
fere in Mathematicis vtimur, tradunt au-
tores

tores huius artis Arabes eo modo suas, vt Hebræos suas depingere literas, vnde gentis forsitan autoritate sumpta, is ordo haectenus obseruatur, Locus deinde numerationē promouet, quælibet enim figura in primo loco (ordine retrogrado seruato) posita semel hoc est simpliciter se significat, vt 1. in secundo decies. vt, 10. decem, 30. triginta, 40. quadraginta 80. octoginta, quia octuaginta Valla negat dicendum. In tertio loco centies, vt. 100. centū. 300. trecenta. 400. quadringenta, 800. octingenta, &c. In quarto deniq; loco millies, vt 1000. mille. 3000. tria millia, 4000. quatuor millia. 8000. octo millia. Proinde hic numerus, 1118 significat mille, centum, decem & octo, tot enim annis post natum Christum elapsis condici cepit Friburgū à tertio Berestoldo duce Zaringiæ. Quot si plures adsint figuræ, tum quarta vt prima millenaria ponitur, Quinta denaria mille-

G 3 naria

Arithmetices

naria sexta, centenaria millenaria, octava decies millies millenaria. Fit autem istæc progressio sic vt sequentis, ad immediate anteuertentē ratio sit decupla. Vnde Placentinus secūdum Græcos ita disponit, nempe quot in prima regione sinistram versus numerus dicatur Monadicus, in secunda Decadicus, in tertia hecatondadicus. In quarta mille residet, In quinta decies mille, siue Myrias. In sexta denæ myriades. In septima centies denæ myriades, in octoua mille myriades. In nona deniq; dena millia Myriadum. Notandum etiam hoc loco veteres vltra sextā regionē, hoc est, centena millia rarissime progressos esse. Xerxis Persarum regis terrestrem exercitū numero fuisse centum septuaginta Myriades, id est, decies septies cētena millia testatur Herodotus, Præterea Darius, teste Q. Curtio in bellū duxit. 1071200

hoc est

hoc est, decies centena milia septuaginta
 vnum millia et ducētos, viris mulieribus,
 spadonibus & liberis cōnumeratis. In sa-
 cris numerorum libris legimus omnes fi-
 lios Israēl ad bellū aptos, & viginti qua-
 tuor annos habentes fuisse numero 603
 550. Apud Ciceronem Accusationum
 in C. Verrem tertio legitur sequēs is nu-
 merus 1545416. Hoc est, quindecies
 centena quadraginta quinque millia qua-
 dringenta & sedecim. Item 2235416.
 id est, vicies bis centena, triginta quinque
 milia, &c. Præterea in Macrobio legi-
 mus ita 4800000. id est, quadragies o-
 cties centena millia. Et 3017000. Hanc
 summam ita vertere licet trecenties & se-
 mel centena septuaginta millia. Hæc
 breuiter quidem & concinne dicuntur

Arithmetices

omnia: breuius autem nonnulli numerationem instituisse videtur vt pro vicies Sestertium. decies centena millia Sestertiorum.

Numerationis difficultas in latina pronunciatione sita esse videtur. Itaque numeros caute exprimamus ne aut cum Albanis inscitæ, aut cum Corcebo stoliditatis incusent nos quibus nihil, quod syncerum est, placet. Numeros itaque ad centena millia referas, Hoc est omnium excedentium prolationem ad centena millia disponas. vt, 1000000. secundum crassam vulgi latinitatē essent mille millia, quæ tamen multo latinus et tersius dixeris, decies cetera millia. Ita quoque exemplum de numerosissimo Xerxis exercitu paulo prius deductū ex interpretatione Budei continet decies septies centena millia. Fit autē istæc in numerorum expressio commodissime per aduerbia.

Hoc loco opere præciū est ad vnguem
nosse

nosse veram prolationem Cardinalium
 Distributiuiorum nominum ordinis Re
 latiuorum numeralium Multiplicatiuo
 rum à relatiuis venientium, Aduerbiis
 numerandi, quorundā deniq; in Arius
 & Anus finientium. Inter hæc alia veni
 unt integre: alia vero syncopata.
 Hactenus de illis quæ in recta prolatio
 ne obseruari debent.

Canon generalis exprimen
 di numerum.

Generalis circumfertur regula qua pri
 mum huius rei penitus rudes ceu bacillo
 innixi vtantur, in ea tamen diu immora
 ri non uelim. Principio sumant tres prio
 res ex Alphabeto literæ scilicet, a, b, c.
 Deinde supra primam figuram ponatur
 a, supra secundā b, supra tertiam c, Quar
 ta habeat rursus a, quinta b, sexta, c, &c.
 eo modo vt singulæ figuræ harum litera
 rum unam supra se habeant, quo facto,
 omne a (demptio primo) millenarium
 G s representat,

Arithmetices

repræsentat, omne b, numerũ significat
infra centum, omne c, centum. vbi vero
a, & b, conueniunt, simul exprimantur,
nisi b, sub se ziphram habeat. vt,

b	a	c	b	a	c	b	a
6	4	1	8	2	3	4	6

sexcenties quadragies semel cētena mil-
lia, octinginta duo millia, trecenta, qua-
draginta sex. Ita,

c	b	d	c	b	a
6	8	3	4	0	8

Sexingēta millia, octoginta tria millia,
quadringenta & octo.

Alia regula est, vt supra quartũ quem
que characterem punctus locetur.

De Additione

Cap. V.

Additio est numerorum propositori-
um in vnam summam collectio. Hanc
alij compositionem vocant.

In Additione duo numerorum ordi-
nes sunt, primus qui & superior & Nur-
merus, cui fit additio nuncupatur Al-

ter superiori secundum suas figuras di-
 recte subscribitur, & dicitur inferior si
 ue numerus addendus. In ordinibus autē
 prima figura dicitur quæ ordine retrogra-
 do seruato, prima est. Itaque si duos nu-
 merorum limites, in vnam summam col-
 ligere volueris, primam figuram ordinis
 inferioris sub primam superioris directe
 ponas, secundā sub secunda, tertiam sub
 tertia, &c. Quo facto, lineam sub nume-
 ro addendo ducas sub quam numerus
 productus ex additione limitum scriba-
 tur. Addatur ergo prima inferior pri-
 superiorī & mæ numerum ex Additio-
 nefactum directe sub lineam ponas.

Deinde secundam inferiorem secundæ
 superiori similiter adiungas, & produ-
 ctum sub inferiorem & lineam ponas,
 Eodem modo & cum cæteris agas.

Et hoc verum est, si ex additio ne in-
 ferioris ad superiorē producitur nume-
 rus vnico caractere scribendus. vt.

Arithmetices

6 2 4 Numerus cui fit additio

3 6 2 Numerus addendus

9 8 6 Numerus productus

Si uero ex Additione proueniat numerus duabus figuris scribendus, prima scribatur, altera teneatur mente uel tabula, & proximæ figuræ Numeri addēdi iungatur. vt,

4 6 8 2

3 2 9 1

1 unitas

7 9 7 3

Figuræ supputatæ non sunt delendæ sed transuersis signandæ uirgulis, vt errore facto numerus non abolutus recognosci possit. vt,

~~6 2 4~~

~~3 6 2~~

9 7 4

Numerus addendus pauciores interdū habet figuras quàm numerus cui fit additio, vocaturq; istæ additio truncata siue concisa

conciſa. In hac ſuperiores figura quibus
nulla ex inferioribus correſpōdet ſub li-
neam ponantur. vt,

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

Si in ſuperiore dūtaxat ziphra fuerit,
inferioris figura ſub lineam ponatur. vt,

$$\begin{array}{r} 8 \ 0 \\ \quad 2 \ 4 \\ \hline 1 \ 0 \ 4 \end{array}$$

Si autem inferior circulus ſit ſuperi-
oris ordinis character ſubſcribatur. vt,

$$\begin{array}{r} 8 \ 4 \\ \quad 1 \ 0 \\ \hline 9 \ 4 \end{array}$$

Porro vtraq; ziphrā habente ziphra
ſubſcribatur. vt, 5 0

$$\begin{array}{r} 4 \ 0 \\ \hline 9 \ 0 \end{array}$$

In fine character uon ſeruatur ſed

Arithmetices

scribi debet. vt,

$$\begin{array}{r}
 8 \ 8 \ 2 \\
 2 \ 4 \ 1 \\
 \hline
 1 \ 1 \ 2 \ 3
 \end{array}$$

De Experimentijs siue probationibus.

Eorum omniũ quæ iam de Additione diximus, omniũ item quæ de subtractione Multiplicatione & Diuisione dicemus, certitudinem siue experienciã tribus modis accipere poteris. Eamq; experientiam dicimus quam alij probationem vocant. Probatur itaq; Additio per subtractionem, per experientiam deinde nouenariam & septenariam. De subtractione agã sequenti capite. Nunc autem de cæteris probationum formulis.

Compo

Compositio probæ
Nouenariæ.

Principio fiat duarum linearum inter
 sectio per modum crucis in hūc modum
 X In huius interfectionis angulos nu-
 meri locandi sunt. Notandum autem in
 proba Nouenaria omnes figuras, quo-
 cunq; loco positæ sint, numerū digitum
 referre. Iam igitur in superiore numero
 (additio sic probatur) debent nouem,
 quoties possūt, abijci. & relictus (si quis
 est) numerus in angulū crucis obtusum
 dextram versus scribi, Simili modo po-
 stea cum addendo agendū erit: relictus
 autem (nouem adiectis) in oppositum
 alterius numeri angulum ponatur. Hoc
 facto figuræ vtriusq; anguli coniungan-
 tur, & quod prouenit in superiorem (no-
 uem abiectis) scribatur angulum, Huic
 denique relictus ex producto in inferio-
 rem crucis angulum positus, æqualis
 sit: Hæc

Arithmetices

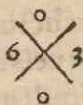
fit, Hæc omni (superioris videlicet & inferioris æqualitas) sola experientia est & probatio. vt

$$\begin{array}{r} A . 6 . 2 . A \\ 2 . 8 . 6 . 3 \\ \hline 7 . 4 . 8 . 7 \end{array}$$

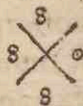


Quot si in proba Nouenaria relictus character sit nouem. Circulus pro proba in angulum ponitur. vt,

$$\begin{array}{r} A . 6 . 2 \\ 2 . 3 . 1 \\ \hline 6 . 9 . 3 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 6 . 4 . 5 . 3 \\ 3 . 8 . 4 . 2 \\ \hline 1 . 0 . 2 . 9 . 5 \end{array}$$



Compositio Probe Septenariæ.

Quemadmodum in Nouenaria proba character 9. ita in Septenaria 7. abijcitur, sed eo, vt sequitur modo, Præscribendi sunt numeri, septem vnitatibus se excedentes, quos septenarios uocare licet Ita

cet. Ita. 7. 14. 21. 28. 35. 42. 49. 56. 63.
70. 77. 84. 91. 98. Illis hoc ordine descri-
ptis, sumenda est proba in Additione pri-
mum de numero superiore, duæq; poste-
riores (ordine retrogrado seruato) figu-
ræ primum sic absoluuntur. Copulantur
in hac proba septenaria semper duæ pro-
ximæ figuræ, quarum prima digitum al-
tera repræsentat articulum. Sumptæ ve-
ro figuræ ad septenarios statim cõferan-
tur, inter quos, si inuentæ fuerint, proba
nulla erit, Quot si inter eosdem non nu-
merentur, colligenda est summa vnita-
tum, quæ inter figuras est sumptas, & nu-
merum in ordine septenariorum inferio-
rem. Distantia deinde collecta digito
supraponatur prius accepto, & addita
proximæ figuræ subsequenti, denarium
refert. sicq; rursus duas habebis figuras
ad septenarios conferendas, quas etiam,
vt priores, examinia. eoq; modo ad finem
vsq; ordinis superioris agendum erit. Fi-

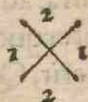
H

nis au-

XLIX Arithmetice s

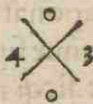
nis autem proba tantum in angulum ponitur. Simili postea modo numerus addendus examinetur, cuius proba quoque finalis oppositum angulum occupet. Has angulorum probas ambas iungito, & quod provenit (abiectione septenario) in superiorem ponatur, angulum, cui producti proba correspondeat. vt,

$$\begin{array}{r}
 3 4 6 3 2 \\
 8 7 9 8 6 6 \\
 0 6 6 1 \\
 \hline
 5 6 3 4 2 4 \\
 0 1 5 1 1 \\
 \hline
 1 4 4 3 2 9 0
 \end{array}$$



Si character 7. in fine relinquatur, ziphra ponenda erit in angulum, vt,

$$\begin{array}{r}
 2 3 \\
 2 3 4 \\
 4 \\
 \hline
 1 8 6 \\
 0 \\
 \hline
 4 2 0
 \end{array}$$



Si superior angulus Circulum haberit, eundem quoque inferiorem habere necesse est. vt,

$$\begin{array}{r}
 \overset{5}{6} \quad \overset{4}{4} \quad \overset{3}{8} \\
 \hline
 \overset{2}{2} \quad \overset{1}{6} \quad \overset{1}{9}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \circ \\
 \diagup \quad \diagdown \\
 3 \quad 4 \\
 \circ
 \end{array}$$

De Subtractione

Cap. VI.

Subtractio est numeri à numero ablatio. Hanc alij Subductionem nominant.

In subtractione, vt Additione, duo numerorū ordines sunt, Superior, qui dicitur numerus à quo debet fieri subtractio. Inferior superiori directe subiectus, qui vocatur numerus subtrahendus. Ex his duobus tertius elicitur numerus scilicet relictus sub lineam, vt in additione, ponendus.

Notandam tamen quot subtrahendus ordini superiori, vel par vel ipso maior esse debet. Maior enim à minore subtrahi potest minime.

H

Subtra

Arithmetices

Subtrahere si uelis: numerorum ordines, vt in Additione obseruatum est. debito modo ponas, ita ut figura prima inferioris stet sub prima superioris, secunda sub secunda, tertia sub tertia, quarta sub quarta, &c. Quibus ita dispositis lineam subiicias, sub qua relictum scribas. Itaque primam inferiorē à superiore prima subtrahas, & quod remanet, subtus lineam directe ponas. Deinde secundam à secunda, tertiam à tertia subducas & relictum vt prius, subscribas. Eodem modo & cum cæteris agas. vt,

$$\begin{array}{r}
 8 \ 6 \ 4 \ 2 \\
 6 \ 4 \ 3 \ 1 \\
 \hline
 2 \ 2 \ 1 \ 1
 \end{array}$$

Si inferior maior sua superiore fuerit, distantiam inferioris à denario superiori addas, & productum sub inferiorem ponas. Et quotiescunq; distantia accipitur sequenti ordini vnitas addatur. vt,

$$\begin{array}{r}
 6 \ 3 \ 2 \\
 5 \ 1 \ 6 \\
 \hline
 1 \ 1 \ 6
 \end{array}$$

Si figura. cui vnitas additur, fuerit character 9. distantia nulla erit. Proinde superior inuariata subscribat, proximeq; sequenti, quasi distantia fuisset accepta. vnitas adiungatur. vt,

$$\begin{array}{r} 624 \\ 295 \\ \hline 329 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1000 \\ 999 \\ \hline 1 \end{array}$$

Si character subtrahendi ziphra fuerit, superior simpliciter subtus lineam ponatur. Quot si ambæ circulares sint, ziphra itidem supponatur. vt,

$$\begin{array}{r} 624 \\ 503 \\ \hline 121 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 604 \\ 503 \\ \hline 101 \end{array}$$

Si parâ pari subtrahatur, ziphra habetur pro relicto, in finem tamen ziphra nunquam ponitur. vt,

$$\begin{array}{r} 621 \\ 421 \\ \hline 200 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 624 \\ 552 \\ \hline 72 \end{array}$$

Arithmetices

Est & alia vulgatissima quidem subtrahendi ratio. vbi, si subtractio fieri nequeat, vnitas a sequente superiores ordinis mutuo sumitur. vt,

$$\begin{array}{r}
 4 \ 1 \ 6 \ 8 \\
 2 \ 1 \ 7 \ 6 \\
 \hline
 1 \ 9 \ 9 \ 2
 \end{array}$$

De Probationibus subtractionis.

Experientia Subtractionis sumitur primo per Additionē velut oppositam speciem, ita, vt si subtrahendus additus fuerit relicto, numerum superiorem redire necesse est. vt,

$$\begin{array}{r}
 8 \ 6 \ 4 \ 2 \\
 6 \ 4 \ 3 \ 1 \\
 \hline
 2 \ 2 \ 1 \ 1 \\
 \hline
 8 \ 6 \ 4 \ 2
 \end{array}$$

Probatur & Additio per Subtractionem, vt si alter numerorum ordo a producto

producto subducatur, alterum relinqui
necesse est. vt,

$$\begin{array}{r} 6 \ 2 \ 4 \\ 3 \ 6 \ 8 \\ \hline 7 \ 9 \ 4 \end{array}$$

Subtrahitur superior

Subtrahitur inferior

7 9 4

7 9 4

4 2 4

3 6 8

3 6 8

6 1 4

Secundo probatur Subtractio per experientiam nouenariã, prima autem proba sumitur de subtrahendo. Secunda de relicto: Ambe postea iunguntur, & coniunctum, nouenario abiectio, probæ superioris ordinis correspondebunt. Probatio igitur cum Additione eadem est, nisi quot alia ordinum ratio est.

Probatur tertio per probam Septenariam sicut per nouenariam quantum ad numerorum ordines attinet, suas tamen interim proba septenaria conditiones obseruat.

H 4

Exem.

Arithmetices

Exemplum.

$$\begin{array}{r} 820003 \\ 514279 \\ \hline 305724 \end{array}$$

514279

Prima Additionē. vt 305724

820003

Expe
rien Secūda per 9
tia.

$$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \times 1 \\ 4 \end{array}$$

Tertia 7

$$\begin{array}{r} 2 \\ 6 \times 3 \\ 2 \end{array}$$

De Multiplicatione.

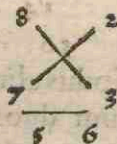
Cap. VII.

Multiplicatio est duorum numero-
rum in se ductus, quo tertius producitur
alterum toties continens, quot vnitates
in altero sunt. vt, 2. per 4. multiplicare
est.

est 8. producere. Itaq; octo ad 4. ea proportio est, quæ est 4. ad 2.

In se ducere est multiplicare. In multiplicatione prior numerus per aduerbium exprimitur alter uero simpliciter.

Antequam ad generalem multiplicandi formulam veniamus, duorum digitorum multiplicationem, ut necessariam, tradere lubet. Duorum itaq; digitorum propositorum summam scire si uolueris, utriusq; à denario distantiam e regione locatam semel in se ducas, & productum lineæ ductæ subiicias. Deinde unius distantiam ab alterius digito transuersim subtrahas, quodque relinquitur, producto distantiarum postponas & apparet digitorum summa. ut,



Quo si productum ex multiplicatione
 H 5 distan

Arithmetices

distantiarum duabus scribendum sit figuris. Prima scribatur, & altera relicto transuersæ subtractionis numero addatur. vt,

$$\begin{array}{r}
 8 \quad 2 \\
 \times \\
 5 \quad 5 \\
 \hline
 40
 \end{array}$$

Alius modus Multiplicandi digitos.

Si duo proponantur digiti, quorū summa sit inquirenda Minoris accipiatur articulus. Deinde differentia maioris digiti à denario in minore ducatur digitū, quodq; prouenit à minoris articulo subtrahat & remanebit digitorū sūma. vt,

$$\begin{array}{r}
 8 \quad 2 \\
 \times \\
 7 \quad 70 \\
 \hline
 14 \\
 56
 \end{array}$$

Modus alius.

Propositorum duorum digitorum inæqualium summam hoc modo inquire
responde

res, poneminiore articulum à quo minore
 rem digitorum toties subducito quot vnita
 tibus maior digitorum, à 10. abest, & in resi
 duo habebis summam. Idem quoque fit in
 digitorum æqualibus, altero in articulum for
 mato. vt,

$$\begin{array}{r} 91 \\ 8 \\ \hline 83 \end{array}$$

Nonnulli digitorum ductum ex men
 sa, vt vocatur Pythagorica petunt cuius
 hæc forma est.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Arithmetices.

In multiplicatione retrogradus obseruatur ordo.

Vnitas nec multiplicat nec diuidit.

In omni multiplicatione prior numerus per aduerbium exprimitur.

Canon Generalis.

In multiplicatione duo quoque numerorum ordines sunt. Superior qui multiplicandus, inferior superiori directe subiectus, qui Multiplicans nominatur. Sub ordinibus itaque ducatur linea, sub quam tertius ex numerorum ductu inuentus scribatur. Deinde primam inferiorem duc in omnes superiores ordine retrogrado seruato, & productum ponito directe sub lineam, postea secundam inferiorem eodem ordine & modo in omnes superiores ducas productum ea lege sub lineam ponas ut locus producti loco characteris multiplicantis respondeat. Similiter et in alijs agendum erit, figuræ deinde ex numerorum ductu

ductu sub lineam positæ per additionē
colligendæ sunt in vnam summam.

8 4 6 Multiplicandus

2 4 Multiplicans

3 3 8 4

1 6 9 2

2 0 3 0 4 Summa

Quum character in circulem ductur, vnitasq; mente tenetur, hæc eadem vnitas scribi debet. vt,

4 0 8 Superior

6 2 Inferior

8 1 6

2 4 0 8

2 5 2 9 6 Summa

Circulus autem in circulum uel characterem ductus se producit. vt,

8 0

1 0

0 0

8 0

8 0 0

Character in Circulum ductus, Circu-
lum procreat. vt,

$$\begin{array}{r} 80 \\ \underline{\quad 2} \\ 160 \end{array}$$

Hoc loco perperam agere videntur
qui Duplationem etiam singularem nu-
meri practici speciem ponunt. Est enim
non numeri practici sed multiplicatio-
nis species. Iam si Duplatio seorsim spe-
cies censenda est, quid, quaeso obstet quo-
minus triplatio, quadruplatio decupla-
tio & aliae quae innumeratae sunt, eodem
mine recte dici possent?

Ducere Articulum in
Articulum.

Neglectis vtriusque numeri ziphris,
duc figuram vnus significatiua in signi-
ficatiuam alterius & producto numero
vtriusque articuli ziphra anteponito suo
dextram versus ordine, & summam ha-
bebis.

$$\begin{array}{r} 30 \\ \bullet \quad 1800 \end{array}$$

Mul.

Multiplicationis modus elegans.

Propositis duobus numeris multiplicandis pingere figuram rectilineam quam parvis distinguo rectangulis. Huius autem figuræ longitudo tot habent quadrangula quot elementa in multiplicando fuerint, latitudo vero tot quadrangulas superficies teneat quot in multiplicante fuerint elementa. Deinde quodlibet quadrangulū diagonali interfeces ex æquo linæola. Quibus ita peractis, multiplicandum ad summā longitudinē, multiplicantem uero ad dextrū figuræ latus ex ordine ad quadrangula ponito ita ut singula cuiuslibet elementa ad supra ordinata sint quadrangula, tum enim primus (ordine retrogrado notato) character multiplicandi idem tenebunt quadrangulum: reliquis deorsum suo distributis ordine, Multiplicentur postea singuli characteres, per singulas multiplicantis figuras, & producti numeri proprijs

Arithmetices

pr̄is inscribantur quadrāgulis, ita, vt di-
 giti sub diagonali eiusdem quadrangu-
 li, articuli uero supra diagonalem locen-
 tur. Deinde in vnam summam colligant̄
 singuli characteres diagonalibus trans-
 uersaliter seiuncti: initium autem colle-
 ctionis seu additionis fiat in dextri late-
 ris ima parte. Productū collectionis po-
 natur sub diagonales. vt,

Multiplicandus.

			4	6	8	
			8	12	16	22
		16	24	32	40	48
		24	36	48	60	72
1	1	5	1	2	8	

Multiplicans.

De Probationibus Multiplicationis.

Experientia Multiplicationis. vt aliarum, triplex est. Sumitur enim á Diuisione, Nouenaria & septenaria. De prima sequenti capite videbimus.

In proba nouenaria ita agendum. Prima sumitur de Multiplicando, Secunda de Multiplicãte, quæ in angulis in se ductæ, reiecto nouenario producunt numerum in superiore angulo locandum, cui proba Summæ par esse debet.

Proba Septenaria, vt nouenaria est, nisi quod suis conditionibus, vtitur illa.

$$\begin{array}{r}
 864 \\
 26 \\
 \hline
 5184 \\
 1728 \\
 \hline
 22464
 \end{array}$$

I Experi-

Arithmetices

de hac sequenti capite. $22464(26)$
 864

Prima Diuisionē

$22464(864)$

Expe-
rien-
tia.

Secun. per 9 $\begin{array}{c} \circ \\ \diagup \quad \diagdown \\ \circ \end{array}$ 26

Tertia

$75 \begin{array}{c} 1 \\ \diagup \quad \diagdown \\ 1 \end{array} 3$

Notandum quod in proba nouenaria
 & septenaria si vel Multiplicandus vel
 Multiplicans ziphram in angulum po-
 fuerit acutorum angulorū probæ itidem
 circulares erunt. vt,

Exemplum de Multiplicante.

464	$\begin{array}{c} \circ \\ \diagup \quad \diagdown \\ \circ \end{array}$
639	
1392	$\begin{array}{c} \circ \\ \diagup \quad \diagdown \\ \circ \end{array}$
2784	$\begin{array}{c} \circ \\ \diagup \quad \diagdown \\ \circ \end{array}$
29233	

Exem

Exemplum de Multiplicando.

$$\begin{array}{r}
 6426 \\
 \times 1293 \\
 \hline
 12852 \\
 6426 \\
 \hline
 7711275
 \end{array}$$

De Diuisione.
Cap. VIII.

Diuisio est ex duobus numeris propositis inuentio cuiusdam tertij, qui vno proposito, toties esse deprehendit, quot in altero vnitates sunt. Estque Diuisio Multiplicationi plane contraria, nam quod hæc dispergit illa colligit.

In Diuisione duo numerorū ordines sunt, Superior et inferior, ille diuidē dus, hic Diuisor seu Diuidens appellat, Tertius per Diuisionē inuentus adverbij nomine vulgo Quoties à placentino Diuisorius nominatur.

In Diuisione non linea sed femicirculus post numerorum ordines dextrā versus pingi solet, in quē Quoties scribitur.

Ad Intelligendam Diuidendi rationem subscriptæ notentur

Hypotheses.

In diuisione incipiendum est sinistro latere.

Vltima Diuisoris ponenda est sub vltima Diuidendi. Et hoc quidem verum si vltima Diuisoris non fuerit maior vltima sibi supraposita. Nam si maior extiterit, sub penultima diuidendi locetur vltima Diuisori. vt,

$$\begin{array}{r}
 462 \\
 23 \\
 \hline
 402 \\
 52
 \end{array}$$

Non debet maior nouenario semel in femicirculum poni.

Diuisor post quamlibet operationem debet esse maior numero sibi suprapositore

to respectu sui. In fine autē respectu totius Diuidendi.

Post vnā operationem, varietur Diuisor per vnā figurā, id est, in subsequen- tem locum ponatur.

Si in media operatione aut fine Quo- ties inueniri nequeat, ponatur ziphra ad quotientem priorē. Et varietur Diuisor per vnā figuram dextram versus.

Si prima Diuisoris sub prima Diuidē- di constiterit Diuisio peracta est.

His omnibus notatis pone Diuisorem iuxta secūdam hypothesin sub Diuiden- dum, & vide quoties vltima Diuisoris in numero sibi supraposito haberi possit, ita tamen vt & focij Diuisoris, si quos ha- beat, toties in suis suprascriptis inuenian- tur figuris. Quo perspecto, pone Quo- tientem in Semicirculum, quem deinde per totum Diuisorem multiplica, & pro- ductū à figuris Diuisori suprapositis ex ordine subtrahito. Relictū vero, si quē

I 3 habes

Arithmetices

habes ex subtractione numerū iā dictis
 Diuidendi figuris supraponito. Hac pri-
 ma scilicet operatione peracta, varietur
 diuisor per vnam figuram, hoc est, Diui-
 soris prima figura sub superiorem se se-
 quentem ponatur. secūda inferioris sub
 superiore se sequēte, &c. ita tamē, quod
 totus Diuisor si plures characteres habe-
 at à suo loco ponatur in proximum. Po-
 sito itaq; rursūm Diuisore alius quæra-
 tur Quotiens in figuris Diuisori supra-
 positis, & in relictis, si quæ sunt, post sub-
 tractionē, paulo prius factā. Cum hoc fe-
 cūdo Quotiēte & omnib. alijs non aliter
 q̄ cū primis ages. Finē vero Diuisionis
 iuxta septimā Hypothelin cognoscas.

vt,	r	r
	r 3 8 6	r 3 8 8
	3 3 3 (472	4 8 2 (3
	r 2 8 6	r 2 8 6
	r	r

Porro si numerus in fine relinquat, in
 quo Diuisor haberi non possit, vocat̄ resi

duū. Idēq; scribendū est post Quotientē,
dextrā versus in superiore loco cū linea
subiaceat, sub quā ponatur Diuisor, qui
vnius integri tot partes, quot vnitates ha
bet significat. Residuū vero semper tot
Diuisoris, id est, integri partes numerat
quot vnitates habet. Estq; residuū cum
diuisore sibi supposito plane nihil aliud
quā fractio seu Minutia,

Residuū semper Diuisore minus es
se debet.

Residui præterea denominatio non
fit à denominatore Diuidentis, sed Quo
tientis. Idem enim & vnius vtriusq; de
nominator est.

Exempla de Residuo

1

4

2 2 (2

4 6 8

Resid.

2 4 4 (19 $\frac{11}{13}$

2 2 4

7 8 6

3

Hoc est duodecim vicæsi
mæ quarte vnius integri.

I 4

Arithmetices

1	(2		
2	5	3		
2	3	1	(2
4	8	6	2	(194 $\frac{25}{27}$ hoc est duodecim
2	5	5	5	vicesimæ quinta
2	5	5	0	vnius integri
	2	2		
8	8	8		
4	2			

Exempla sextæ Hypothesis.

8	4	0	0	9	(8001 $\frac{2}{3}$ vna octava
	8	8	8	8	vnius integri
6	4			8	
4	8	0	0	3	8000 $\frac{2}{3}$
	6	6	6	6	

Canon.

Omnis numerus per aliquem multi-
 plicatus, in Diuisione nihil habet residui.
 Si enim productum ex Multiplicatio-
 ne per Multiplicandum diuisum fuerit,
 nihil remanebit. vt,

4	8	A	A
2	8	8	8
2	8	8	8

De Probationibus
Diuisionis.

Et huius speciei experientia est triplex

Multiplicatio
Nouenaria
Septenaria

Probatur primū Diuisionē per Multiplicationē vt & Multiplicatio per Diuisionē. Per Multiplicationē vt si quotientem per Diuisorē multiples, in producto cum Additione residui (si quod fuerit) numerū habebis diuidēdū, Multiplicationis aut certitudo ex Diuisione est. Nam summa per Multiplicantem diuisa, Multiplicandum in quotiente producit, Aut eadem per Multiplicandum diuisa multiplicantem pro Quotiente ponit. vt,

I s . . .

Arithmetices

2 +	
6 3 A 2	(151
A 2 2 2	
A A	
	151
	<u>42</u>
	302
	<u>604</u>
	6342

2 + 0	
5 3 A 2	
2 5 1 1	(42
1 5	

In nouenaria prima proba sumitur de Diuifore. Secūda de Quotiente. Hæ ducantur in se, & numerus producti, nouenario abiecto, relictus cum additione residui, si quod habeatur, correspondebit probæ de Diuidendo sumendæ.

Septenaria suas leges obseruat, aliàs vt nouenaria fit. Notandū tamē quod si residuū vel septenariū excedat vel pluribus figuris quā vna scriptū sit: sumēda erit proba, vt in cæteris, de eodem, quæ, abiecto rursus septenario, iūgat probæ Diuiforis

Diuisoris & Quotientis, & tum demum
par erit probe Diuidendi.

A 1
2 2 2
A 6 8 (19 $\frac{15}{23}$)
2 A A
2

Prima

Multip. vt,

2 4
1 9

2 1 6

Experi Secun. per 9 1
entia.

0
X
0

2 4 2

1

4 6 8

Tertia

7

5

6
X
6

3

DePro-

Arithmetices

De progressionē.

Cap. IX.

PROGRESSIO est numerorum
æqualiter distantium in vnam summam
collectio.

Continua

Arithmetica

Intercisa

Progressio
est duplex

Geometrica. Hæc suas spe-
cies in infinitum extendit.

Progressio Arithmetica continua siue
naturalis est vbi post primum caracte-
rem nullus intermittit. vt, 1 2 3 4. vel 3 4 5
6. vel 5 6 7 8 9. vel 6 7 8 9 10 11 12. &c.

Progressio Arithmetica discontinua
siue intercisa est figuris æqualiter inter-
ceptis numerorum ordo. vt, 1 3 5 7, &c.
3 4 6 8 10. &c.

Depro

De Progressione Arithmetica duæ regulæ.

1 Si numerorum secundum Progressionem Arithmeticam descriptorum series est par, addatur primus vltimo & productum ducatur in medietatem numeri locorum: quodq; inde prouenit, numerorum dispositorum summa est.

2 Si vero numerorum dispositorum series est impar, primus vt antea iungatur vltimo, & per producti medietatem totus locorum numerus multiplicetur, & in multiplicationis producto quæsitum apparebit.

Numerus seriei siue locorum est qui indicat, quot in ordine disposito numeri sint, vt in hoc ordine 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

12. sunt vndecim numeri siue numerorum interstitia.

Nunquam præterea fit, vt numerus locorum et numerus ex additione primi ad vltimū productus simul sint impares. Ambo tamen sepe numero pares sunt.

Arithmetices

Exempla.

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8. \quad \left| \begin{array}{r} 9 \\ 4 \end{array} \right. \begin{array}{l} 36 \\ \hline \end{array}$$

$$2 \ 4 \ 6 \ 8 \ 10 \ 12 \quad \left| \begin{array}{r} 24 \\ 3 \end{array} \right. \begin{array}{l} 42 \\ \hline \end{array}$$

Alia Regula de Progressione Arithmetica.

Continua Progressio in parem si definit, medietatem paris ducas in numerū qui parem immediatate sequitur, vt,

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \quad 2 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 5 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \hline \quad \quad \quad \quad \quad 10$$

Continua Progressio in imparē si definit: Maiorem imparis portionem in totum imparē ducas, vt, 1 2 3.

$$2 \ 3 \ 4 \quad 4 \ 5 \quad \left| \begin{array}{r} 5 \\ 3 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \hline \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 15$$

Interrupta Progressione numeri finiente, Medietatē eiusdem paris duc in numerū superiorē proximū medietati, vt,

2 4 6

$$\begin{array}{r|l} 4 & \\ 3 & \\ \hline & 21 \end{array}$$

Interrupta Progressione desinente in
imparem. Maiorem imparis portionem
duc semel in seipsam, vt,

1 3 5

$$\begin{array}{r|l} 3 & \\ 3 & \\ \hline & 9 \end{array}$$

Canon De progressione
Geometrica

Progressio Geometrica est dispositio
numerorum aliqua proportione si exce-
dentium, vt Dupla Tripla Quadrupla,
&c.

Omnis progressionis Geometricæ
summa facile cognoscitur si vltimus per
numerum denominationis proportio-
nis multiplicetur, à producto postea pri-
mus auferatur, & relictus per numerum
vnitate minorem numero proportio-
nis diuidatur. In Quotiente enim
summam

Arithmetices
 summam deprehendes

Exempla.

Dupla	7	
1 2 4 8 16 32 64	128	127 (127
	1	1

Vnitas non diuidit.

Tripla	0	
1 3 9 27	81	80 (40
		22

Quadrupla	0	2
2 8 32 128	512	510 (170
		333

De Probationibus

Progressionis.

Progressionis certitudo tribus modis
 deprehenditur, Subtractione nouenaria
 & septenaria.

Probatur per subtractionem. Nam si
 singulos dati exempli numeros a sum-
 ma subduxeris, nihilque remanserit bene
 progressus es.

In nouenaria & septenaria duæ tan-
 tum

tum accipiuntur probæ.

In nouenaria accipe probam priorem de omnibus exempli numeris, & qualibet figura sigillatim examinata remoue 9. quoties potes. Huic si summæ proba par fuerit, bene actum est.

In Septenaria ita agas. Priorem probam sumito de quolibet exempli numero siue vna figura siue pluribus scripto. Quas probas omnes ad se addas, & in septem, quoties licet, remoue. Cui proba summæ correspondeat.

Exemplum Progr. Arith. Continuæ.

1 2 3 4 5 6 | 21

Prima

Subtractionem

Experi
entia.

Secun. est per 9

~~3~~

Tertia

7

~~3~~
0

K

Exem-

Arithmetices

Exemplum Progr. Arithm. intercisæ.

2 4 6 8 10 | 3 0
 Prima Subtractionem

Experi Secun. per 9 $\begin{array}{c} 3 \\ \times \\ 3 \end{array}$
 entia.

Tertia 7 $\begin{array}{c} 2 \\ \times \\ 2 \end{array}$

Exemplum Progr. Geometricæ.

1 2 4 8 16 32 64 | 127
 Prima Subtractionem

Experi Secun. per 9 $\begin{array}{c} 1 \\ \times \\ 1 \end{array}$
 entia.

Tertia 7 $\begin{array}{c} 1 \\ \times \\ 1 \end{array}$

De Radicum Inventione.

Cap. X.

HAec ex toto numero proposito vel
 Quadratum

Quadratum & Cubicum, vel radicē hoc est, latus maximi Quadrati & Cubici sub proposito numero contenti ponit.

Ad exactiorem huius capituli intellectum repetenda sunt, quæ de numero superficiali & solido supra diximus. Nam his solis radicem habent.

Itaque primo videndum quid numerus quadratus, quid quadrati radix, quid deinde, radicem sit inuenire. De Cubici ratione post inuentam quadratam radicem agemus.

Quid numerus sit Quadratus, require ex numeris contemplatiuis.

Quadrati radix est numerus qui semel in se ducit, vt 4. in se semel duco & proueniunt 16. huius producti 4. est Radix hoc est latus.

Radicis igitur quadrati inuentio nihil aliud est, quam ex proposito numero lateris quadrati inquisitio.

Porro Superficialis numerus est qui

Arithmetices

fit quadratus, Si vero semel in alium, fit superficialis quidem, sed non Quadratus. Solidus item numerus est qui fit ex ductu numeri in numerum. Ductus autem numeri bis fit, aut enim bis in se, fitque solidus & Cubicus. Aut toties in alium, & fit solidus quidem, sed non Cubicus. Hæc ex insequenti typo clara sunt.

Nume rus in nume rū du- citur.	Semel aut in	Se aut in	& fit su perficial' nō quad. fitque so- lidus & nō cubicus	quadratus cubicus cubicus
--	-----------------	--------------	---	---------------------------------

Ex iam dictis patet quod idem numerus est radix Quadrati & Cubici, non tamen radicis illius idem Quadratus est, & Cubicus. Huius ratio est, siquidem omnis numerus potest esse radix Quadrati pariter & Cubici, attamen non omnis numerus quadratus est aut cubicus. Itaque

que radicem quadratā elicere uel est propositi numeri (si totus quadratus sit) latus inuenire. uel, si totus quadratus non sit, latus maximi quadrati, qui sub toto proposito est, extrahere.

Ad Quadratæ radicis inuentionem hæ notentur Hypotheses.

Radicum inuentione est quædam species Diuisionis.

Vnde semicirculus, sicut in Diuisione, post propositum numerū dextram uersus ponendus est, in quem radix inuenta scribi debet.

In Radicum inuentione vnicus duntaxat numerorum est ordo.

Præscriptus numerus, cuius radix quadrata quæritur, in locis imparibus signetur punctis. obseruatur autem retrogradus ordo in numerandis locis.

Quod puncta propositus numerus habuerit, tot & figuras seu digitos in semicirculum

Arithmetices

circulum poni necesse est.

Sub ultimo (ad sinistra scilicet) puncto primus quaeratur digitus.

Ductus digiti in seipsum semper sub aliquo puncto fiat.

Semper totum, quod est in se semicirculo duplandum est.

Si à superiore (qui nota circularis) unitas non potest abijci: sumatur proxime sequens, à qua unitas dempta resoluatur in 10. e quibus nouem in locum circularis figurae substituas.

Si in medio aut fine digitus inueniri nequit, ponat ziphra in semilunula, Figurae aut in fine relictæ denotant residuum.

Si omnibus peractis in fine nihil remanet, totus numerus propositus est quadratus, & ergo numerus in semicirculo contentus est radix siue latus propositi numeri, si vero aliquid in fine relinquatur, totius propositus numerus quadratus non est, & proinde numerus semicirculi

culi non est radix totius propositi sed
radix & latus est maximi quadrati sub
proposito contenti.

Maximus quadratus radice in seipsā
ducta producitur. Omnis enim nume-
rus semel in seipsum ductus quadratum
constituet,

Forma radice Quadratae
inueniendae.

Numerum, cuius quadratam radicem
quæris, in locis imparibus signato pun-
ctis ita 4 2 6 8 Deinde sub ultimo pun-
cto, quære digitum, qui semel in se du-
ctus deleat per subtractionē vel totum
quod sub puncto & ante punctum sini-
stram uersus est, vel quātum de toto iam
dicto possis, Digitum ergo inuentū po-
ne in semicirculum, eumque semel in se
ducas, & productum respectu puncti, ut
dictum est, subtrahas ita.

Arithmetices

6

4 2 6 8 (6

6

3 6

Postea digitum in semicirculo dupla,
 & dupla sub proxima versus dextra po-
 ne proximã vero dicimus quæ dextram
 versus sequitur pũctum sub quo digitus
 inuentus. Porro duplatum ita ponatur,
 vt prima eius figura stet sub proxima
 post punctum dextrã versus, cætere ve-
 ro duplati figuræ, si quæ sunt, locentur
 ex ordine sub aliãs figuras sinistrã versus
 vt.

6

4 2 6 8 (6

1 2

Quo facto, sub proximo dextrã ver-
 sus puncto alium quære digitum, qui ad
 priorem in semicirculum positus & pri-
 mo ductus in duplatũ totum, vel circiter
 totũ delet suprapositũ respectu dupla-
 ti. Dg^r

ti. Deinde ductus idē digitus in seipsum totū vel prope totū deleat suprapositum respectu puncti sub quo inuentus est.

Delere respectu duplati est per subtractionē tollere figuras quæ non tantū supra duplatū in ordine proposito sunt positæ, sed etiam eas sinistrā versus antecedunt. Attamen subtractione facta plerumq; aliquid relinquitur.

Delere vero respectu puncti est per subtractionē tollere non tantū figuram, sub qua digitus inuētus est, sed & omnes sinistram versus præcedentes, Relinquitur autem & hic sepæ numero non nihil post deletionem, id est, subtractionē. vt.

$$\begin{array}{r}
 643 \\
 \cdot \\
 4268 \quad (65 \\
 3625 \\
 +0 \\
 62
 \end{array}$$

Iam ergo operatio omnino facta est,
Radixq; inuenta. Superest vt iuxta vn-
K 5 decimam

Arithmetices

decimam Hypothesin cōcludatur, absol-
uaturq̄, deinde exemplum propositum
iuxta duodecimam Hypothesin.

Cæterū si in exemplo plura s̄nt quā
duo puncta, cum duobus, vt iam dictum
est, agito. Cum tertio autem puncto ita
operare. Principio totum semicirculi nu-
merū iuxta tenorem octauæ Hypothe-
sis dupla: duplatū sub proximā vt prius,
ponas post duplati positionē alius dein-
de sub tertio dextrā versus puncto qua-
ratur digitus cum quo vt prioribus agas.
Exemplo autē ad colophona perducto,
residuum si quod fuerit, dextram versus
post Quotientem ponas, cui etiam maxi-
mum quadratum subijcias iuxta 12. Hy-
pothesin.

Exemplum de tertio puncto.

2
 3 A
 2 A 2 2 8 248 resid.
 5 2 6 8 9 (229
 A A A 1 52441 ma. Qua.
 A 3 A 6
 9 8

Quod si datum exemplum quatuor puncta habeat, sic agito. Tribus punctis absolutis totum semicirculi numerū dupla, duplatū sub proximam, vt prius locato, deinde sub quarto puncto quare digitū, qui primo in duplatū ductus deleat suprapositum, respectu duplati, postea ductus in seipsum deleat suprapositum respectu puncti. Et sic de numero plures punctos habente, agendum est vt scilicet primo totus Quotientis numerus dupletur. post duplati vero positionem alius quærat digitus, &c.

Exemplum quatuor punctorum.

Arithmetices

1547 resid.

15

7 2 + 5 8

4 6 2 8 3 4 8 (2151

4 1 2 5 0 1 4626801

2 4 0 3 (max. Quadr.

+ 2

4

De decima Hypothesi.

Exemplum medij.

2830. residuum

6257831 (2501.

6255001 max. Qua.

Exemplum finis.

100 resid.

865000 (930

864900 max. Quadr.

Exemplum medij & finis.

26 resid.

40026 (200

40000 max. Quadr.

De

De Probationibus Inuentio-
nis Quadratae radicis.

Tres experientias habet, Multiplica-
tionem. nouenariam & septenariã. Per
Multiplicationem ita. Duc radicem in-
uentam in se quadrate & residuum adde
producto, huius ductus & propositũ ha-
bebis numerũ. Si vero nullum residuum
fuerit. radix in se ducta producet nume-
rum datum,

In nouenaria & septenaria solum duæ
probæ accipiantur.

In nouenaria priorem probam accipe
de Radice in semilunula quam in se qua-
drate, hoc est, semel ducas, probæ radi-
cis adde probam de residuo. si quod fue-
rit, sumptã. Cui proba propositi numeri
correspondebit.

Per septenariã vt per nouenariã
probatur. Hæc tamen suis vtitur condi-
tionibus.

Exem-

Arithmetices

8 6 5 0 0 0 (930, 100 resid.

Prima Multiplicationem

Experi
entia Secun. per 9



Tertia 7



Vfus Quadratae radice est in dimeti-
enda duorum locorum distantia. Nam
si duo proponantur loca longitudine &
latitudine distantia. Differentia longitu-
dinu & latitudinum ducatur in seipsam
prouenietq; quadratus numerus. Hi de-
inde Quadrati coniungantur & produ-
cti radix quadrata quaeratur. Radix in-
uenta. & per 15. multiplicata, milas in
producto dabit. vt,

Longitudo $\begin{matrix} 1^0 \\ 2^0 \end{matrix}$ differ. 10. Quadr. 10.

Latitudo $\begin{matrix} 5^4 \\ 4^1 \end{matrix}$ differētia 13. Quadr. 169.

Qua

Quadrati iuncti faciunt. 279.

Radix (16. 13. resid.

Radix per 15. multiplicata facit 240
milas.

De Cubicæ radicis In-
uentione

Dictum est ex ductu numeri in se bis
vel semel in suum quadratum cōstitui so-
lidum pariter & Cubicū, Solus enim so-
lidus, & si non omnis, cubica radicem ha-
bet.

Principio videndū quid numerus Cu-
bicus, quid Cubica radix quid item sit ra-
dicem Cubicam inuenire.

Numerus ergo Cubicus est, qui fit
ex ductu numeri in se bis aut semel in
suum quadratum.

Radix numeri Cubici dicitur nume-
rus ita duplici ductu factus. Vnde patet
quod

Arithmetices

quod numerus Cubicus & Quadratus e-
andem, vt supra dictū est, radicē habent.

Radice inuenire Cubicā est ex nu-
mero proposito latus elicere Cubicū vel
propositi vel maximi Cubici sub propo-
sito centeni. Nam si post operationem
factam nullum supererit residuum, totus
propositus est Cubicus. Contra si quid
in fine remanserit, propositus solidus qui
dem est non Cubicus.

Ad illius quoq; radicis inuentio-
nem quædam propositio-
nes notentur.

Numerus, cuius Cubica radix quæri-
tur, signetur punctis in primo scilicet lo-
co, & singulis millenarijs. vt.

4 6 2 8 6 2 4

Semicirculus ad datū ponatur nume-
rum, in quem tot figuræ locentur, quot
puncta datus numerus habuerit.

Sub vltimo puncto initium operatio-
nis esse debet.

Sicut

Sicut in inuentione quadrata totum quod ponitur in semicirculo, duplādum & duplatū sub secundam dexteram versus ponendum: Ita in cubica totū Quotientis siue semicirculi triplandum, & triplatum sub sequenti tertia ponendū est.

Triplex in hac inuentionis specie, fit multiplicatio. Prima est totius Quotientis in totum Triplatum, in cuius productum. secunda est solius digiti vltimo inuenti. Tertia est eiusdem digiti in se cubice.

Si in medio digitus inueniri nequeat, ponatur Ziphra in semicirculum. Et dimissis sicut in præcedenti specie, omnibus, perge ad proximum punctum, sub quo alium digitum inuenias. Prius tamē totum, quod est in semicirculo, tripletur. Hoc autem in fine si contingat, ponatur vt antea, circulus ad priorem Quotientem & relictæ figuræ habeantur pro residuo.

L Forma

Arithmetices

Forma Cubicæ radicis
inueniendæ.

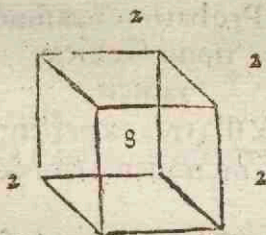
Numerum iuxta primam propo-
sitionem punctis signato. Subultimo de-
inde puncto quare digitum qui ductus
in se Cubice totum suprapositum. vel de
toto, quantum possit deleat respectu pu-
cti sub quo inuentus est. Digitum postea sic
inuentum se pone in Semicirculū: eun-
demq̄ tripla, & triplati productum sub
proxima dexteram versus tertia ponito
ita vt prima triplati (si multas habeat)
figura sub tertia iam dicta locetur, ceter-
æ vero præcedentibus sinistram versus
Quo facto, alium sub proximo dexti-
a versus puncto posito ductus in totū tri-
plati, deinde solus ductus in productū
totum vel quantum possit, auferat res-
pectu triplati: postea ductus idem digitus
solus in se cubice tollat suprapositum re-
spectu puncti. Quibus transactis, totū se-
micirculi numerū tripla, & triplati pro-
ductum

Epitome LXXIII.

ductum numerum sub tertia vt prius, figura dextram versus ponas. Exinde rursus quære digitum sub sequenti puncto, &c. Cætera secundum datas propositiones pro tua industria perages.

Exemplum in quo nullum est residuum.

3 9
 5 5 1 3 6 8 (82
 5 1 2 2 4 8
 3 9 3 6



Exemplum residui.

4 3 8 2 (16 2 8 6 resid.
 4096. (max. Cub.
 L 2 Exē-

Arithmetices

Exemplum mediij & finis.

1002821 (100 2821 resid.
1000000 max. cub.

Supra dictum est eundem numerum esse radicem Quadrati & Cubici cum ve 10 Quadratum & Cubicum non esse cuius tale sit exemplum.

(4963. 2790 resid. (Quad.
24631369 max.

24634159

(290 245159 resid. (Cub.
24389000. max.

De Probationibus inuentionis Cubicæ radicis.

Habet & illa tres experientias. Multiplicationem nouenariam & septenariam.

De prima Duc radicem in se Cubice. & residuū, si adsit, adde producto, & datus redibit numerus

De secunda. Sume probam de Quotiente,


Epitome LXXV.


tēte, quā in se cubice & producto pro
ham residui adde, & abiectis nouem reli
ctum ad an. ul. crucis pone, cui dati nu
meri proba par erit,

De tertia. Cum hac ut nouenaria agi
to suis tamen legibus seruatis.

Exemplum.

3 7 9 6 6 (33) 1928 resid.
35937 max. cubic,
Prima Multiplicationem

Experi Secun. per 9 

Tertia 7 

Hactenus de integris.

L 3 De

Arithmetices

De Fractionibus seu parti-
bus integrorum.

Cap. I.

Integrorum ratio hæc tenus visa, quorū
partes Minutiæ seu fractiones dicuntur
Et plane nihil aliud sunt fractiones, quā
Diuisionis residuum.

Fractio est aliqua pars integri. Pars
autem aliqua dicitur quæ aliquoties re-
petita totum constituit.

Vnitates numerorū hic pro partibus
integri sumuntur.

Idem ad diuersa collatum dici potest
integrum iuxta ac fractio, vt minutū re-
spectu horæ & secundi.

vulgaris seu Mer- Simplex
Fracti catoria, cuius Mixta (ctio
onū a- species sunt. Fractionis fra
lia. Astronomica, de qua suo loco.

Simplex dicitur cui vnica in recto est
denominatio. vt $\frac{2}{3}$ duæ tertiæ.

Mixta

Mixta quæ diuerfos in recto denominatores habet, vt $\frac{234}{345}$ hoc est duæ tertiæ, tres quartæ & quatuor quintæ.

Fractionis fractio duas ad minimū Denominationes habet, quarum prior in solo recto. Cæteræ si plures sunt, omnes in obliquo ponuntur. vt, $\frac{111}{342}$ hoc est vnater tia vnus quartæ vnus medietatis.

Fractionum & integrorum eadem sunt species.

Denumeratione.

Cap. II.

Numeratio hoc loco est debita Fractionum repræsentatio, in hac duo sunt numeri Superior qui numerator. Inferior qui Denominator vocat̃. Inter vtrūq; linea mediat vt $\frac{2}{3}$ Numerator est qui numerum partium id est quot sint partes ostendit.

Denominator est numerus qui in quot partes integrum sit dissectum indicat.

Arithmetices

Vt duas tertias ita numerare poteris $\frac{2}{3}$
 sunt autem duæ tertiæ, duæ partes unius
 integri in tres diuisi,

Fractiois fractio ita representatur,
 ut fractio, quæ in recto est, sinistram uer-
 sus ponatur, inter cuius numeratorem &
 denominatorem linea mediat. Fractio-
 nes autem aliæ, quarum denominatores
 in obliquo sunt, dextram uersus absq[ue] li-
 nea mediante locentur, ut $\frac{2}{3} \frac{4}{5}$; id est, tres
 quintæ, unius secundæ duarum tertiarum.

Inuenitur aliquoties mixta fractiois
 fractio, hæc est quæ plures fractionum
 fractiones intercipit, ut duæ tertiæ unius
 medietatis, quatuor quintæ duarum ter-
 tiarum.

$$\frac{2}{3} \frac{4}{5}$$

Canones numerationis.

Si numerator æqualis est denomina-
 tori. Minutia integrum præcise consti-
 tuit, ut, $\frac{23}{23}$

Si

Epitome . . . LXXVII.

Si numerator Denominatore maior est, Minutia plus integro facit.

vt, $\frac{47}{34}$

Si numerator Denominatore minor est, Minutia minus integro representat

vt, $\frac{22}{34}$

De fractionum Reductione
Cap. III.

Fractiones nisi vnus denominatio- nis sint, ad se addi non possunt.

Fractioes diuersarum Denomina- tionum sunt quæ diuersos habent Deno- minatores. Eiusdem vero Denominatio- nis quæ eundem habent. vt; $\frac{12}{15}$ $\frac{1114}{3476}$

Canones Reductionis.

Duas dissimilium Denominatorum fractionis ad vnum ita reducito, Duc de- nominatores in se, & productum com- munitis erit denominator vtriusq; scilicet fractionis. Postea numeratorem vnus

L 5 per

Arithmetices

per denominatorem alterius multiplica
& productum suo numeratori supra po-
nas ita

$$\begin{array}{r} 8 \\ \frac{2}{3} \times \frac{9}{4} \\ \hline 12 \end{array}$$

Si uero fractiones plures fuerint, duas
priors primam, ut dictum est absoluas,
& ex utroq; numeratore vnum constitu-
as ita

$$\begin{array}{r} 17 \\ \frac{2}{3} \times \frac{9}{4} \\ \hline 12 \end{array}$$

Iam cum producto & tertia fractione
iuxta primam operare regulam. vt sint
reducenda $\frac{2}{3} \times \frac{9}{4}$ Duabus prioribus abso-
lutis scilicet ex duabus tertijs & tribus
quartis $\frac{12}{12}$ Cum in hoc igitur producto &
tertia fractione secundum primam regu-
lam ago ita

$$\begin{array}{r} 133 \\ \frac{12}{12} \times \frac{4}{2} \\ \hline 60 \end{array}$$

ergo

ergo $\frac{2}{3} \frac{2}{4}$ faciunt $\frac{233}{360}$ quæ ita locentur.

1 3 3

3 3 4

3 4 2

60

Ita etsi fractiones quatuor sint cum trium priorum producto & quarta minutia iuxta primam operare regulam, & sic in alijs agendum.

Fractiones fractionum ad simplices minutias ita reducito. Multiplica & numeratores & denominatores in se ita $\frac{2}{3} \frac{2}{4}$ faciunt $\frac{2}{12}$.

Integra in fractiones ita solvas, duc numerum integrorum in denominatorem minutia formanda ut $\frac{4}{1}$ faciunt $\frac{4}{3}$.

Fractiones ad integra sic reducito, divide numeratorem per denominatorem & in quotiente numerum integrorum habebis.

Fractionem crassam in subtiliorem ita transfer. Numeratorem crassa duc in denominatorem subtilioris, & productum

Arithmetices

ductum diuide per crassæ denominato-
rem & quoties quæsitum ostendet. Resi-
duum, si fuerit, denominabitur à Deno-
minatore Quotientis, vt $\frac{2}{3}$ faciunt 40 se-
xagesimas,

De additione.

Cap. III.

FRactionum igitur eundē de nomina-
torem habentium Numeratores tantum
ad se addantur, & producto subscribatur
Denominator, vt. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ faciunt $\frac{3}{4}$.

Si fractiones plures quàm duæ fuerint,
iuxta secundam reductionis regulam o-
peraberis, et reductione omniū facta, nu-
meratores simpliciter addes.

Si fractionū fractiones addendæ sint
simplici fractioni. Eas iuxta tertiam re-
gulam reducito. Deinde cum producto
reductionis & simplici fractione agas se-
cundum tenorem primæ regulæ.

Fractiones integris vel e contra sic ad-
das.

das. Duc numerū integrorū in Denominatorem fractionis, & producto Numeratorem addas, & operationis tuæ Numeratorē habebis, cui denominatorem inuariatum subiicias.

Desubtractione.

Cap. V.

Regula generalis est, æqualem ab æquali & minorem à maiore posse subtrahi. maiorem vero à minore neutiq; fractionibus autem cuius maior est numerator (reductione facta) eadem quoq; maior dicitur fractio. cuius numerator minor, fractio quoq; minor.

Reductione facta, numeratorem minorē à maiore subtrahas, & residuū pone pro numeratore relicto vt $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{2}$ manet $\frac{2}{2}$.

Minutias ab integris ita subtrahito.

Pone integrum vt fractionem per unitatem

tem suppositā. Multiplica deinde iuxta primam reductionis regulam & reducti one facta, Subtrahe minorem numerato rem à maiori vt $\frac{3}{2}$ ab $\frac{5}{2}$ remanent $\frac{2}{2}$.

Fractionum fractiones à simplici fractione ita auferas. Age primo iuxta tertiam Reductionis regulam, hac reducti one facta, cum producto & simplici fractione agas iuxta primā reductionis regulam vt ab $\frac{3}{2}$ remanent $\frac{2}{4}$ hoc est vna tertia.

De Multiplicatione.

Caput VI.

FRactiones simplices ita multiplica. Duc numeratores & denominatores in se vt $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{4}$ faciunt $\frac{8}{12}$.

Fractiones cum integris hoc pacto multiplica. Soluatur integrorum numerus in unitatem subscribendam. Deinde ut in fractionibus simplicibus multiplica, ut $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{4}$ faciunt $\frac{8}{3}$ De

De Diuisione.

Caput VII.

In fractionum Diuisione, Diuisor dextram uersus, diuidenda autem fractio sinistram uersus ponatur, Deinde numerator diuidendi in denominatorem diuisoris ducatur, & productum erit operationis numerator, postea denominator diuidendi per numeratorem diuisoris multiplicetur, & productum erit, ut $\frac{2}{3}$ per $\frac{2}{4}$ fiunt $\frac{4}{6}$

Notandum quod fractiones multiplicando decrescunt, sed crescunt diuidendo. Et hoc cōtra uocum naturam esse uideatur, ut si multiplico $\frac{2}{3}$ prouenit $\frac{2}{6}$, quæ fractio multo minor est $\frac{2}{3}$ aut $\frac{2}{4}$. At si diuido $\frac{2}{3}$ per $\frac{2}{3}$ multo maior minutia quam $\frac{2}{3}$ aut $\frac{2}{4}$

Fractiones in 2 uel 3 aut in
aliam

aliam ita resolues. Numeratorē fractionis diuidendæ diuide, si potes, per fractionem in quam transferre uolueris, & sub quotientem pone denominatorē fractionis diuidendæ ut $\frac{2}{3}$ in 2. faciunt $\frac{4}{3}$. Item $\frac{2}{3}$ in 3 faciunt $\frac{4}{1}$. Si uero id non possis, duc ergo denominatorē fractionis diuidendæ in numeratorem fractionis in quam transferre diuidendam uolueris, & productum erit, denominator, numeratorē inuariato ut $\frac{2}{3}$ in 5 faciunt,

De Radicum Inventione,
Cap. VIII,

FRactionum propositarū, antequam radix quadrata quærat, eandem esse denominationem oportet, Quo existente, radix, ut in integris, quærat Radix numeratorum inuenta erit numerans de nominatoris autem, denominans, ut $\frac{2}{3}$ & $\frac{4}{3}$

Epitome LXXXI.

$\frac{3}{4}$ & $\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{8}$ in additione cōstituunt $\frac{11}{24}$ Radix numeratoris quadrata (22 resid. 28. Radix denominatoris (13 resid. 23.

Fractiones autem, quarum cubicam radicem quæris, ad eandem denominationem reducito. Quo facto, duc denominatorem in se quadrate, & productū rursus per cōmunem numeratorē multiplica, cuius tandē producti cubicā radicem, vt in integris, quære, quæ inuēta radix erit numeratoris. Simpliciter autē, radix cubic denominatoris, uestigatur vt $\frac{23^3}{24^3}$ Hæ reductæ & additæ ad se cōstituunt $\frac{11}{24}$. Denominator in se quadrate ductus producit 18874368. Huius producti radix cubica est (5, resid. 67.

De Fractionibus Astronomicis

Cap. I.

M

Ad

Arithmetices

Ad cœlestium orbium cursus exacte supputandos inuenta sunt quædã integra & eorum fractiones. Hæc tamen integra, maiorũ respectu, partes seu fractiones dici possunt. Disponuntur autem ita vt primus locus sit totius reuolutiõis quæ 12 signa continet. Secundus signorum. Tertius graduum. Quartus minorum, secundorum, quintus, sextus tertiorũ & sic ad septima vsq; progressio fit

Signantur numeri vt in tabulis Alfonso & aliorum, priori fractionis litera uel denominatore, vt T, s, g, m, s, t, q, r.

Denominator minorum est vnitas Secundorum binarius, Tertiorum ternarius, &c.

Huc etiam pertinent temporũ sectiones, vt annus diuidit̃ in 12 menses, Mensis in dies 28. 30 vel 31. Dies in horas 24 Hora deniq; in suas per sexagenariam diuisionem partes secatur.

De

Epitome LXXXII.

De reductione.

Fractiones omnes tam subtrahendi quam eiu^s a quo fit subtrahatio, tam multiplicandi q^{ue} multiplicantis, tam præterea diuidendi q^{ue} diuisoris, prius ad eandem (si non sint) denominatorem reducenda quam ad operationem conferantur. lege & canones in libello,

De Additione.

Cap. II.

Hæc vt in integris fit, nisi hac cautione seruata vt fractiones eiusdem denominationis ad se addantur, minuta scilicet minutis, secunda secundis &c.

In Additione incipiendum est a subtilioribus, vt puta quartis, si vltima in exemplo sint, procedendumq^{ue} sinistram versus ad tertia, deinde a tertijs ad secunda & cætera. Et quoties ex additione 60

Arithmetices

prouenerint pro illis vnum sequenti sinistram versus crassiori addatur. Et obseruatur id vsq; ad gradus exclusiue. Si addito in gradibus est loco 30 graduum vnitas sequenti crassiori fractioni (signis scilicet, adijcit. Porro si additio in signis est, 12 signorum loco ponatur vnitas totam reuolutionem.

Exemplum.

	T		S		gr	m̄i		2ā		3ā		4ā		5ā
	1		12		12	76		45		13		48		20
			2		23	36		59		27		12		15
					42	12		15		35		73		30
										5		6		9
	1		4		19	6		0		22		20		14

De Subtractione.

Cap. III.

Subtractio quoq; vt in integris fit initium præterea, ut iam in additione dictum est,

Epitome . . . LXXXIII.

est, à subtilioribus sumitur, & minuta à minutis, secunda à secundis auferuntur. &c.

Quod si in subtilionum subtractione numerus à quo debet fieri subtractio, subtrahendo minor fuerit, vnitas a proxima crassiore sinistra versus accipiat, quæ in 60. portiones fractionis minoris diuidenda est, vt subtractio fieri possit.

Si in gradibus operari nequeas, vnum signum in 30 grad. resoluendū à signis accipias.

Si operatio in signis impediatur, vna tota reuolutio (12 scil. signa) mutuetur.

In temporum fractionibus suæ quoque conditiones obseruentur, quæ in hunc modum proponi possunt.

Seculum, Indictio, Lustrum, Olympias, Annus, Mensis, Dies, Hora, Minutum, Secundum, Tertium, Quartum &c.

Arithmetices

Seculum	centum annorū
Indictio	quindecim ann ^o .
Lustrum	5. anno.
Olympias est spaciū	4. anno.
Annus	12 mēsiū uel 365 dierū & 6 horarū
Mensis	28. 30. 31 dierū.
Dies	24 horarum.
Hora	60 minutorum
Minutū	60 secundorū, & sic de alijs per 60.

Exempla subtractionis.

T	S	G	G	mī	2ā
3	2	2	26	31	48
1	2	30	24	26	55
1	11	2	2	4	53

De Multiplicatione.

Cap. III.

Hæc ita fit, Numerator in numeratorē
 ducit, & productū dicit. Fractio à nume-
 ro cōiunctorū denominatorū denominā-
 da, ut minuta in minuta ducta producūt
secun

Epitome LXXXIII

secunda. Minuta multiplicata per tertia
 producant quarta, &c. Quis autem de-
 nominator dici debeat, dictum est capi-
 te primo.

Si fractiones in integra ducantur non inte-
 gra constituntur, sed fractiones, hoc est,
 subtilior fractio ex integrorum multiplica-
 tione producit, ut minuta per gradus si
 multiplices, non gradus sed minuta effi-
 cies. minuta per secunda multiplicata pro-
 ducant secunda & semper crassa subtilio-
 rem constituit.

S gr.	gr mi.
56 45	100 30
gr.	mi.
2520	3000

De Divisione.

Cap. V.

IN Divisione numerus quoties fra-
 ctionis denominandus est a nu-
 mero qui provenit post subtractionem

III XXXI Arithmetices

denominatoris diuidendis à denomina-
tore diuidendi, vt si 40 quarta per 10. se-
cundas in quotiente 4 secunda habebis.
Hoc est, quoties nominator à relicto di-
uisoris à diuidendi denominatore.

Si æqualia denominatione per æquali
a diuidas, in quotiēre non fractiones sed
integra habebis, vt horarum minuta per
minuta multiplicata producant horas.
Secunda in secunda ducta faciunt min.

Hoc loco sola quotientis intrinseca de-
nominatio consideranda est, id est, an
significet signa, gradus, min. uel secunda
&c. Vnde sciendum quod intrinseca de-
nominatio sumitur à denominatore, ex-
trinseca vero à numeratore.

De Radicum inuentione.

Cap. VI.

FRactiones, quarum petis quadratam
radicem, prius, vt dictum est, ad eandem
denomi-

denominationem reducito, Quod si eiusdem denominationis, sed ab impari numero denominatae, sint ad eandem denominationem paris numeri reducas, Quo facto, age sicut in integris docuimus. Cæterum radix inuenta significat fractiones a media fractione, integra versus denominandas. Media quidem dicitur, quæ inter radicis inuentæ fractionem & integrum mediat vt si a 263 quartis radicem extrahas. (16 pro radice et 7. pro residuo habebis. At 16 a media fractione integra versus appellantur, scilicet, a 2. secundæ. Nam secundorū locus hoc loco mediusest, vt gr. mi. 2a. 3a. 4a. Hoc est, radix inuenta sub duplam denominationem essentialem habebit respectu illius cuius radix quadrata quæritur.

Arithmetices

Fractionum Astronomicarū quarta 6a
alia dominantur à numero

Pari vt 2a
Impari vt
mi. 3. 5. 7.

Porro radix cubica, ut in integris quaeritur. Verum inuenta denominanda est à tertia parte propositæ fractionis. Proinde fractiones, quarum cubica radix inuestigatur, ad eandem denominationē quæ in treis partes æqualiter diuidi possit, redigantur vt radix 27 mi. est 3, novorum. Nam nouem sunt tertia pars. 27

Hactenus de minutissimis
partibus, quibus
Astronomi
vtuntur.

De

De Supputatione quæ fit in Abaco.

Cap. I.

ABacus vulgo mensa dicitur calculatoria quibusdam distincta lineis.

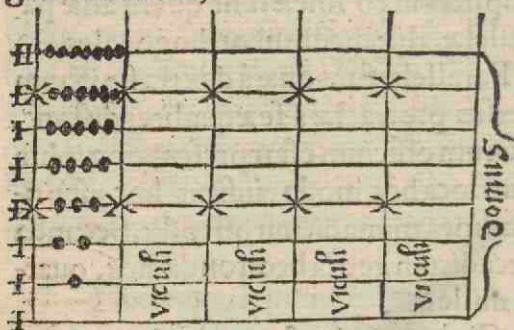
In Abaco tria notanda sunt. Primo quod duplices in eo lineæ sunt quarum alia parallelæ, alia dicuntur orthogonales.

Parallelæ sunt quæ à dextra sinistram versus protractæ à se æqualiter distant. Harum officium est representare ziphrum loca hoc modo, infima hoc est prima linea monadicum ostendit. Secunda decadicum, tertia hecaton dadicum, quarta mille &c.

Orthogonales sunt quæ ab ima linea ad summam recta protendunt, unde & parallelas ad angulos rectos interfecant. Has ob varias monetarum appellationes ad distinguendos viculos & evitandam confusionem inuenerunt. Secundo notandum quod in Abaco duplicia spacia sunt quedam. n.

Arithmetices

parallelis constringuntur, & vocantur, domus. Quædam vero interfecantibus distinguuntur lineis & dicuntur viculi, Tertio deniq; notandum quod quarta linea ex parallelis milinarium significans stellula in intersectionis puncto signari debet. vt,



Habet & ista calculandi ratio, species quas supputatio figuralis.

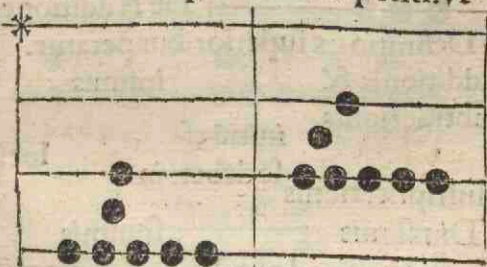
Denumeratione

Cap. II.

Numeratio, quæ calculis fit, est cursusq; numeri secundum lineas & spacia
con

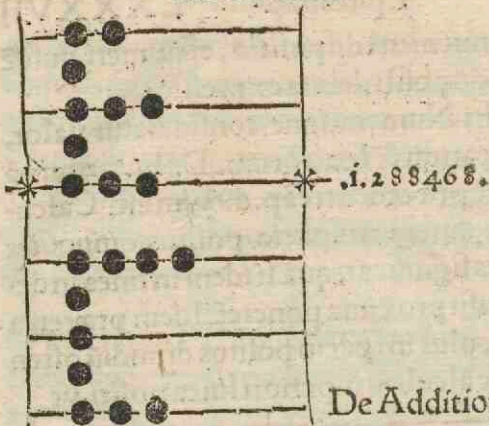
conueniens dispositio, et numeri eiusdẽ
sic dispositi debita expressio.

In Numeratione consideratur valor,
linearum & spaciõrum. De linearum va
lore præcedenti cap. dictum est. Calcu
lus autem in spacio positus quinquies
plus significat, quã si idem in linea in de
scensu proxima poneret. Idem præterea
calculus in spacio positus dimidiũ osten
dit calculi in superiori linea positi. vt



Numero, vt dictum est. per lineas &
spacio disposito, maximus primo expri
matur. vt,

Arithmetices



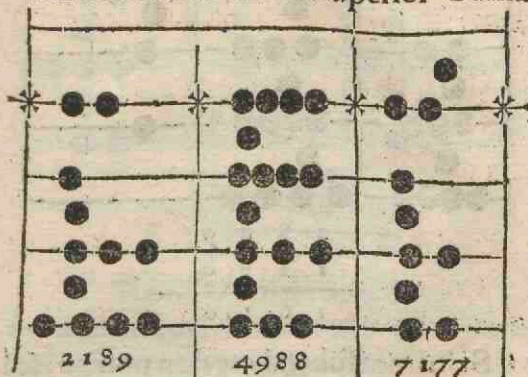
De Additione.

Definitio ex superioribus petatur.
 Additionis & infimis
 Subtractionis
 Multiplicationis & Divisionis
 Multiplicationis & Divisionis
 Multiplicationis & Divisionis

initiū esse debet. in locis summis

In Additione duo calculorū ordines in duos proximos ponunt viculos. Deinde omnes calculi vnus viculi trāserunt in eadem & spacia & lineas alterius viculi. Hac solū cautione seruata vt pro quinq; calculis in linea positis locetur vnus in

proximū superius spaciū, pro duobus ve-
ro calculis in spacio iacentib. ponatur v-
nus in lineam in ascensu proximam. vt,
Num. addendus Num. superior Sūma



4 9 8 8

2 1 8 9

7 1 7 7

De Subtractione

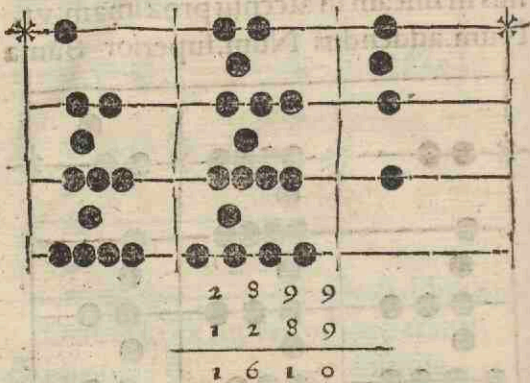
(ductio.

Subtractio est numeri à numero sub-
In subtractione quoq; duo calculorum
ordines sunt Superior et subtrahendus, e-
quib. tertius (relictus scilicet) subtrac-
tione facta elicitur, Subtractio in infimis

Arithmetices

vt dixi, locis initium sumit.

Subtrahendus. Superior. Relictus.



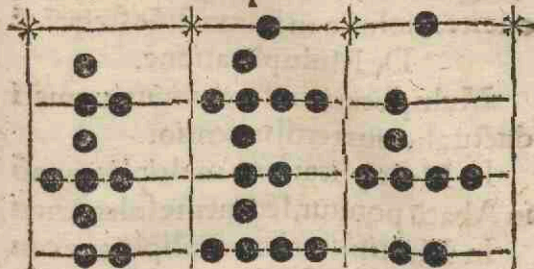
Si in linea subtrahere non possis, resolue calculum in superiore spacio positum in quinq; vnitates quas in tuam ponito lineam, & subtrahe. Si uero in spacio non possis subtrahere, resolue calculum in superiore linea positum in duas vnitates, quas in tuum pone spacium, & subtrahe. vt.

Exemplum de Linea.

Sub

Epitome LXXXIX.

Subtrahendus. Superior Relictus.



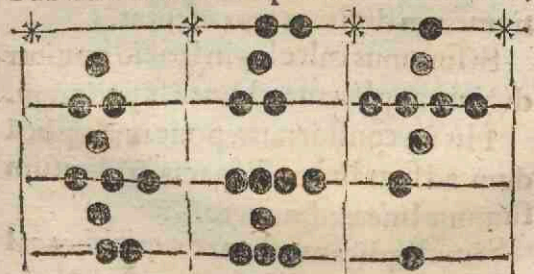
1 9 7 9

7 8 7

1 1 9 2

Exemplum de Spacio.

Subtrahendus. Superior. Relictus.



2 7 4 8

7 8 7

1 9 6 1

N

Arithmetices

Quemadmodum eleuatio in Additi-
one ita resolutio in subtractiōe frequēs ē

De Multiplicatione.

Multiplicatio est ex vnus numeri
ductu alicuius tertij inuentio.

In Multiplicatione multiplicans nō
in Abacū ponitur, sed mente solet teneri

In Multiplicatione multiplicans con-
siderāndus est, an scilicet par vel impar sit

Multiplicatio in summis locis incipit

Ad multiplicandum opus est digito q̄
lineis admoueat ex ordine.

Omnis linea, cui digitus admouetur,
numerum digitum repræsentat.

Si summus calculus in spacio ponitur
digitus applicetur ad lineā superiorem.

His ita consideratis, pone multiplicā-
dum. ad suas lineas & spacia, & digitum
summæ lineæ admoueto.

Si multiplicans est par ex quolibet cal-
culo multiplicandi in linea posito, totus
eregione eiusdē lineæ constituatur mul-
tiplicans.

Ex

Ex quolibet autem calculo spacium occupante, medietas multiplicantis respectu lineæ superioris ponatur, vnde digitus lineæ adhærens non deponatur, donec sub eiusdem lineæ spacio calculus, si quis adfuerit per multiplicationem absoluat.

Si vero multiplicans est impar, digitum vt prius ad lineam pone, & ex singulis calculis in lineâ iacentibus, totum e regione multiplicantem ponito, deinde ex singulis in spacio sitis, medietatē maximi paris, qui in impari multiplicante est, ponas e regione cum dimidio vnus q̄ sub eiusdem lineæ locetur spacio.

Absolutis ergo omnibus calculis in lineâ & eiusdem lineæ inferiori spacio positis, applica digitum in descensu sequenti lineæ, & vt prius agas, ita & cum omnibus inferioribus operare lineis & spacijs.

Exemplum. paris.

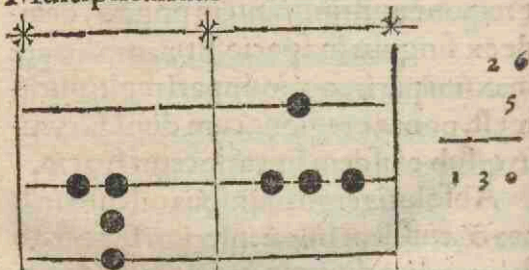
Arithmetices

Multiplicandus. Summa.



Explum Imparis.

Multiplicandus Summa



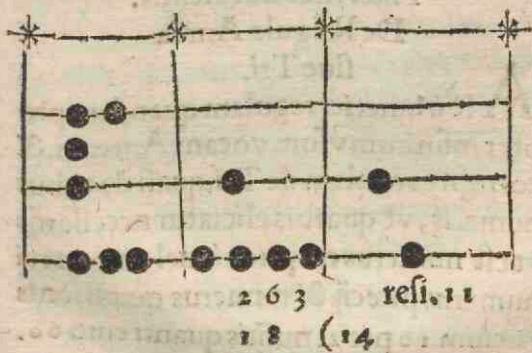
De Diuisione.

Diuisio quoq; in summis locis incipit,
 & diuisor menti tenetur; digitusq; oppo-
 nitur. Ponatur ergo digitus ad lineam in
 qua diuisorem habere possit, & quoties
 totus

totus aufertur diuisor toties & vnitas e regione eiusdem lineæ, quã digitus tangit, locetur. Debet autem in vna linea quoties potest auferri. Deinde cum digito tam diu descende donec diuiforem iterum habere possis, idq; in finem vsq; obseruetur, vt.

Exemplum vbi diuisor est. 18.

Diuidendus. Quoties. Resid.



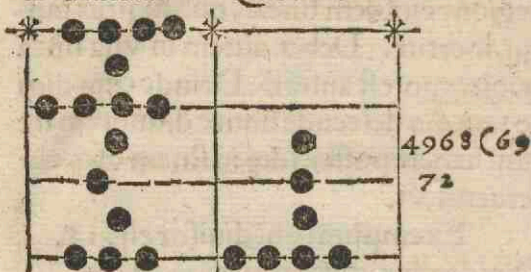
Exemplum aliud in quo Diuisor est.

72. & nullum residuum.

N 3

Arithmetices

Diuidendus Quoties.



Haecenus de calculis.

De Regula Aurea

siue Tri.

ARithmetici regulam quandam propter infinitum usum vocant Auream, & corrupte regulam de Tri, quasi de tribus numeris, vt quartus eliciatur necessarijs vt est numerus emptionis uel emptæ rei numerus præcij & numerus quæstionis vt enim 10 per 2. numis quanti emo 60. poma.) Canones.

Numerus emptionis sinistram versus locetur, Numerus quæstionis vero dexteram versus, inter vtruncq; numerus præcij mediet.

Quemad-

Quemadmodum numerus primus & tertius, ita secundus & quartus per regulam inueniendus nomine & re correspondeat.

Nomine denarius denario, vlna vlnæ.
& re vt vlna panno, denarius aureo.

Proportio primi & secundi ea est, quæ tertij & quarti, quæ item primi & tertij est, eadem quoque secundi & quarti.

Numeris iuxta primam regulam dispositis, ducatur secundus in tertium & productum diuidatur per primum, & in quotiente quartus proueniet quæ situs, vt 6 oua emo 4 numis quanti emo 846. oua. Secundus in tertium ductus facit 3384. Summa per primum diuisa facit in quotiente 564 numos.

Si diuisor diuidendo maior est, frangatur diuidendus in partes minores, vt si diuidendus sit aureus, dissoluatur in denarios, cruciatus numos aut obolos.

Si numerus secundus fractiones annexas habet, frangantur eiusdem numeri integra in fractiones eiusdem denominationis.

Si primus & tertius fractiones habent, utriusque integra in suas solvantur minutias.

Aureus facit	}	numos	}	Argentineses.
				Friburgenses.
				Constantienses.
				Vlmenses.
				Thuricenses.

Sequuntur alia & iucunda & utilia.

De Inventione Cycli Solaris
Indictionis & aurei
numeri.

Annis Christi adde ⁹ 3 productum divide
₁
 82 Solaris
 per 15 et residuum erit Ciclus Indictionis
 19 Aurei nu.
 Quod

Epitome XCIII.

Quod si diuisione facta, nihil reman-
serit diuisor quæsitum ostendet.

An Annus currens sit
bifsextilis.

ANnos Christi diuide per 4 & in resi-
duo denominationem anni curren-
tis inuenies. Quod si post operationem
nihil remāserit, diuisor quæsitū ostēdet.

Denominatio anni currentis est an sci
licet annus sit bifsextilis, aut primus, aut
secundus aut tertius post bifsextum.

Subscriptis versibus segregantur 15.

Christianiā Iudæis totidem.

Nondū pœna mina ad te declinat Aeneas. 9

Rex franci cum gente bona dat signa serena. 10

Anglia dat lites tibi lætas tempore factas 7

Numero mente concepto æqualem
adde producto numerum, quem voles,
ad hęc, a toto postea producto dimidiū
remoue, a dimidio item relicto æqualē
paulo post additum seiunge, & semper
relinquetur medietas numeri vltimo ad-
ditus impar fuerit; residuum quoq; im-
par erit cum semisse. N 5

Arithmetices

Aenigma de tesserarum summa inquirenda.

Projice semel duas tesseræ, & producto quod in summa earum superficie est, adde alterius tesseræ summam quæ in ima superficie latet, & vnū collige productum. Alteram deinde tesseram recipere simul & projice, & summam quæ in summa superficie apparet, adijce priori producto, & rursus vnū productum collige. Id ergo productum, vt ænigma propositum solues, si tesserarum numero, quem in summa superficie vides, septem adiungas.

De occulte inquirenda summa
pecuniæ vel alterius rei
eiusdem denomi
nationis.

Quæritur, quo nam pacto summa quæpiam incerta proposita quantitatem ipsius citra numerationem scire liceat, ita agas, dic habenti, ut eam numeret per
tria

tria, numeratione facta, quid superfit, interroga, si superest vnitas, signes tibi 70. Si duo remanent, signes tibi bis 70 hoc est 140. Quo facto dic habenti, vt summam per quinq; numeret, & hac numeratione facta, toties signabis 21. quoties vnitatem in residuo superesse intellexeris, tandem dic habenti, vt eandem summam per 7 numeret, & quot vnitates, numeratione facta, remanserint toties 15 signato. Summā deinde omnium signatorum collige, à collecto aufer quoties potes 105 & residuum ostendet summā prius ignotam.

In mensa anulum inuestigare quem vtra quis manu, quo digito, quoue teneat articulo.

Iube Arithmetice gnarum a se ad eū vsq; qui anulum habeat, numerare numerumq; notare, Addere 5 productum multiplicare per 5. Addere postea numerum digiti: ita tamen vt dextræ manus minimus primus sit, & sinistra

Arithmetices

pollex fiat sextus &c. Iube totum deinde multiplicare per 10. Addere producto articulum, ita vt si primo digiti habeat articulo addat 1. Si secundo. 2. si tertio 3. Articulus autem vngui proximus primus est. Quære omnium iam dictorum summam à qua 250 subtrahe, & remanebunt tres figuræ, quarum prima (ordine retrogrado seruato) articulum, Secunda digitum, Tertia uero repræsentat personam ordine sedentem & annulum habentem.

Alia ratio inquirendi annuli.

Principio quæritur habentis ordo, numerus duplatur. Adduntur producto 7. Multiplicatur totum per 5 postea manuum numerus additur ita, vt, si dextra fuerit, adijcitur 1. Si sinistra 2 totum deinde multiplicatur per 10. Producto numerus digiti adiungitur, ita vt vtriusque manus pollex primus sit, totum postea multiplicatur per 10. Additur producto articulus, inter articulos autem vngui proximus

proximus primus est . Ab hac tandem
 summa subtrahuntur 3500 & residuum
 quatuor habebit figuras quarum prima
 (ordine retragrado notato) articulum
 ostendit. Secunda digitum . Tertia ma-
 num, & Quarta habentem annulum .

Paradigma de Chartis.

Iube in vtrancq; manū chartas aliquē
 accipere , ita vt numerus in vna manu
 par, in altera sit impar . Dic deinde vt v-
 nius manus (quam tu vis) chartas oculte
 duplet, & duplato addat chartas alterius
 Deinde sciscitare an productum par sit
 vel impar . Si par numerus illius manus
 (quā voluisti) impar, si vero productū
 impar fuerit , manus tua par erit.

Paradigma de Tabellio-
 nibus.

Tabellio

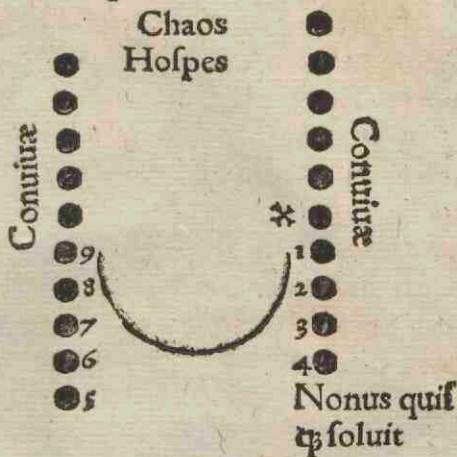
Arithmetices

Tabellio in singulos dies 6 milas absoluit eundo & iam tertius post suum abitum dies agitur, & sic peregit 18 milas. Quarto autem die alius post eum mittitur qui expeditius proficiscens singulis diebus pertransit 8 milas. Quæritur ergo quot dierum spacio sequens præcedentem tabellionem attingat. Subtrahe 6 ab 8 & manent duo. Diuide igitur 18 per 2 & in quotiente quæsitum habebis.

Aliud.

Duo nunciij sunt, quorum alter à Friburgo abit Romam singulis diebus 6. milas peragens. Eadem hora e Roma alter Friburgum proficiscitur singulisq; diebus absoluit 8 milas. Distat autem Friburgum Brisgoicum a Roma 100. milis, Quo igitur die ambo nunciij conveniunt. Adde 6 & 8 faciunt 14. Diuide 100 per 14 & habebis quæsitum vt $7 \frac{2}{7}$

Chaos



Hospitibus decem, distribuuntur lecti nouem sic vt singulis lectus cedat.

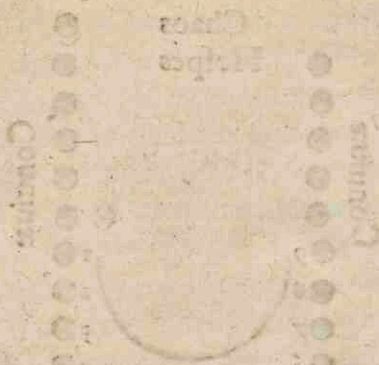
●●● Sextum leua octauum & leua & ponito. Aliud de eodem.

●●●●●●●●

✓ Contentio inter duos de occupando lecto.

Impressum Argentorati per Bartholemeū Gruningerum.

Anno. M D XXXVI.



Nonus dies
solus

Septimus dies. distans nono diei
nono diei. distans nono diei.

Septimus dies. distans nono diei
nono diei. distans nono diei.

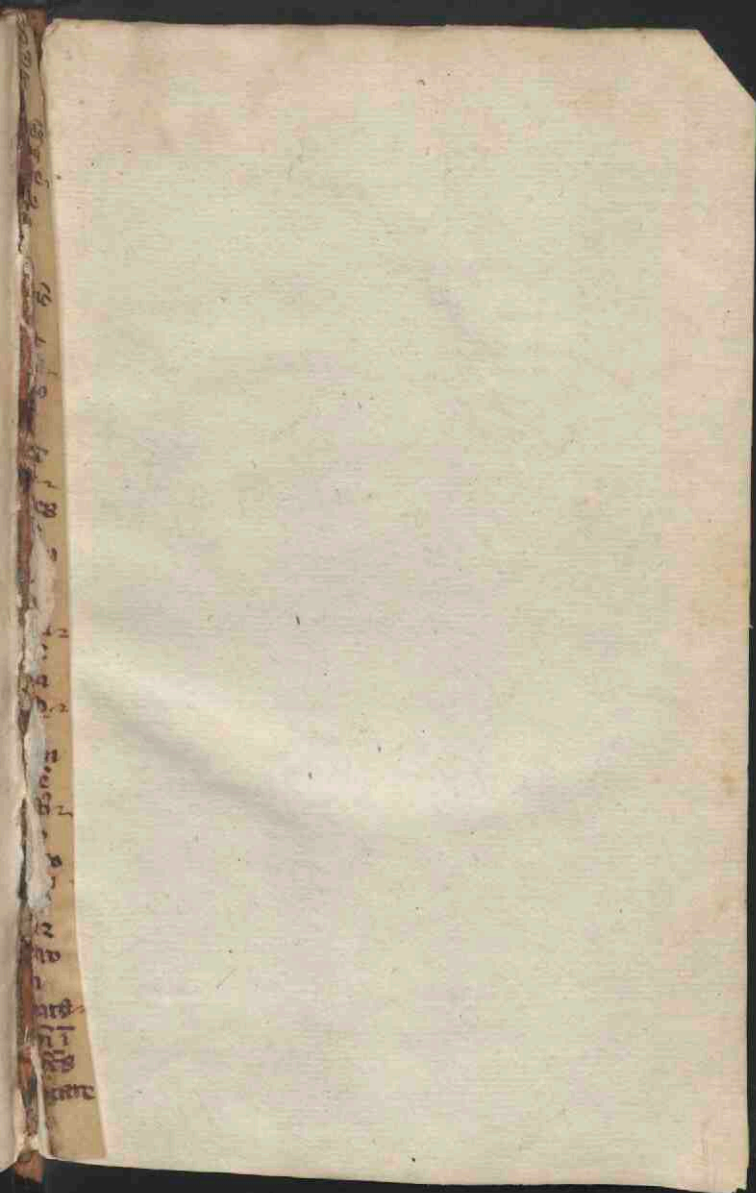
Septimus dies. distans nono diei
nono diei. distans nono diei.

Septimus dies.

Impressum in typographia...

in officina...

Anno M D CXXVI



Fragment of text from the reverse side of the page, visible through the binding. The text is written in a dark ink and appears to be a list or index of entries, though the individual words are mostly illegible due to fading and the angle of the page. Some recognizable fragments include "1875", "1876", "1877", "1878", "1879", "1880", "1881", "1882", "1883", "1884", "1885", "1886", "1887", "1888", "1889", "1890", "1891", "1892", "1893", "1894", "1895", "1896", "1897", "1898", "1899", "1900".

32112

