

Johannis

Martin

Blasij

**Liber Arithmetice Practice
Astrologis Obisicis et Calcu
latoribus admodum utilis.**



Jehanlambert



Joannes Martinus Blasius dio:
cesis Pacēsis generosissimo Domi
no Alfonso Manrique Pacensi
Epō meritissimo felicitatē ppetuā.



Donge michi preclarius semper visum est antistitum vigilantissime
animi q̄ corporis viribus gloriam comparare: et defecatorum
morum q̄ diuitiarum cultura ppoliri. Nec enim terrena que fortune ludibria
merito appellari inftar bulle cito pereunt et obliterant. Ingenij vero et preci
pue virtutis monumenta vetustate reflorescunt perenniora q̄ efficiuntur qui
bus solis ad nominis immortalitatem patet additus. Hinc Alexander ille
magnus gentium quondam terror p̄tinaciter asseuerabat longe nobilius mul
to esse prestantius litteris antecellere q̄ imperio atq̄ diuitijs. Et licet cuius
hominis ordini doctrine sublimitas nō mediocrem pariat gloriā generosos
viros presertim pastoralis dignitate decoratos ipsa locupletat et perficit maxime: que vos prestantis
sima quod sacrosanctum munus religiosissime presul haud aliter in te sobolescit et pullulat: ac apes
in hibernia: odores in Arabia: et aque in nilo. Nihil enim te deficit quod classicum virū herosa ve sum
mū habere deceat. Unde tuas laudes pcurrere si velle huiusce orationis (quod de Pompeiana vir
tute Tullius predicabat) difficilius esset exitum q̄ principum inuenire: a tanta imprimis natalium
claritudine pfectus es: vt nulli nobilitatis prestantia merito optimoq̄ iure: cedere nec possis: nec
debeas: et quod longe plurius faciundum est tali tante q̄ parentum tuorum generositati tam integrā
vite sanctitudinē et tantum eruditionis splendorem copulasti vt plus a te speciminis acceperit epis
copalis dignitas q̄ tu ab ea retuleris ornamētū. Pythagoras ille qui primus philosophi nomē si
bi vendicauit inter non pauca que humano generi saluberrima documenta precepit imprimis ad
monet deum religione colendum esse animū vero disciplinis venustandū: tu tanq̄ pythagorici do
gmatibus obseruator accuratissimus: ita religionis honore polles: ita doctrina fulgescis et splendicas
vt in clarissimorum antistitum albo conscribi facile merearis: obisq̄ sic tuas partes: vt consono ore
sacerdotum decus et presulū gēma te vocitent omnes. Tanta es diligentia in dei gregem candidis
sime vite exēplo pascendum vt oues pallabundas et a pascua domini segregatas ad viā salutis et iustis
cie semitam reuoces: quo bono nihil melius: quo officio nihil prelato dignius excogitari potest.
Huic adde clemētia dictatore Cesarē/ liberalitate cymonem/ elegantia cultus victusq̄ splendore Lu
cullum/ gravitate Latones/ paciētia Socratem/ mirabili appatu hortensium/ facundia Demosthe
nem/ prudentia consilioq̄ Octaviū cesarem: vel equas vel antecellis. Inde fit vt Karolus ille hispa
niarum rex serenisissimus Alexandro magno et Danibali peno virtute imperatoria simul et possessio
num maiestate comparandus: te in regiam suam asciuerit et accitum fauorabiliter tenuerit. Nec om
nia cum tecum reuoluerem reuerendissime in christo pater nullum te inueni digniorem: nullū com
modiorem: cui hec ingenioli mei Xenola primariosq̄ labores nostros dedicarem: quippe qui es
in omni genere dicendi absolutissimus et oratorum meorum (si que sint) censor futurus humanissim⁹.
Non enim me latet impensius temeritatis ne accuser id opusculum tua paternitate multo inferius:
sed qua in alios es mansuetudine et beneuolentia te in me tuum spiritalem filium vsurum nō despe
ro. Generosi sane animi est nō minus exilia q̄ momētosa et p̄ciosa hilari fronte manuq̄ obuianti ex
cipere. Has igit̄ n̄fas quātulecūq̄ sint primitias horis succissius elaboratas suscipere non dedi
gneris quod a te factum si audiero magis ac magis enitar ingenij cultum pulchrius leuigare et ani
mo q̄ corpori saginam vberius suppetitare. Vale igitur ecclesie decus iurisq̄ pontificij iubar niti
dissimū. Et Joannem Martinum Blasium nouiciū famulum patrociniū tuo humaniter confoue.

Prefatio

Succinta in Arithmetice

Arithmetice Prefatio.



Arithmetice

primū inter grecos inuētorē habuisse Pythagorā ex verbis Diui Seuerini Boetij primo suo Arithmetice libro facile constat. Post quem Iulius Iulianus Aristotelis parē multo diffusius eandem amplificauit. Inter latinos autē

primus extitit Apuleius. Secundus uero noster memoratus Boetius: qui duos Arithmetices amplissimos et idē subtilissimos eddidit libros. Inter recētes quidem q̄ nostra uiuunt tempestate duos nō pretereundos reperio: alterum Iacobum Fabrum Stapulensem: alterum uero Iudocum Lichtouē. Neoportuensem eiusdem fabri uerū expositorem: quos debito iure omnium horarum uiros esse diuerim. His enim si nostra Arithmetice intellectualis efficeretur creatura pertuo esset deuincta: utpote qui ex eadem existēt materia animatū effecerit corpus. Arithmetica enim scdm̄ Diuū Iulianum episcopum Ispalensem suarū tertio Ethimologiarum libro numerorum disciplina nuncupatur: que inter Mathematicas disciplinas p̄mas sibi uēdicat p̄tes. Greci autē numerorū rithmon dicūt: a quo originem arithmetica sumpsit. Tot nobis huius facultatis laudatōes occurrunt ut de ipsa alterum et quidem prolixius efficerē possem? opus. Quibus igitur pretermissem rem ipam tangamus oportet. Arithmetica in duo scdm̄ mēbra alterū Theoricū alterū uero Practicum ambigit nemo. Theoricū de nūeris et iporū passionibus considerat. Practicum em̄ operandi modum ostendit: de quo in presentiarū dūtaxat p̄tractare intendimus. Hunc quidē librum in quinque tractatus diuisum esse significamus. In quorum primo de integris nūeris scdm̄ characteres agemus. In secundo de interis scdm̄ calculos supputatorios disputabimus. In tertio de nūeris fractis siue nūerorum fractionibus: quas uulgares dicunt minutias discutimus. In quarto phisicas fractiones annectemus. In quinto uero et ultimo reglas siue aureas questionēs nō min⁹ uiles q̄ ingeniosas in lucē adducem? Primus igitur tractatus in decē partitus erit capitā. In quorū primo de nūero et nūeratione dicet. In scdo de additione. In tertio de subtractione. In quarto de multiplicatione. In quinto de diuisione. In sexto de progressione. In septimo de reductione. In octauo de radicibus in quadratis extractione. In nono de radicibus in cubis extractione. In decimo autem et postremo de integris et mixtis scdm̄ prehabitas species p̄tractado hunc tractatum finiemus. Et quis nonnulli Arithmetici recte sensuerit numerandi artem per supputatorios calculos illi esse preponendam: que per characteres et elemēta docet numerare: ab iporū tamē bene dictis noster scribendi modus (quis oppositus videatur) discrepat minime. Ipsi enim ordine nature procedunt: nos uero doctrine ordinem insequimur.

¶ Finis proemij.

Arithmetice

Primum caput nūmeri

et diuisione diuisione sive et nūeratione ostendit.



Numerus

est multitudo ex unitatibus p̄ueniēs. Unitates illā dicimus que discrete quantitatis principij existit. Numeratio em̄ est nūeri p̄ elementum cōpetentia uel elementa artificia- lis expressio. Finis autē nūerationis est quēcumq; numerū p̄positū decētib⁹ elemētis atq; limitibus locare et eundē quātus sit interrogāti debite explicare. Seruit autē nūeratio imp̄mis astrologis. Deinde calculatorib⁹ et breuiter perē multis hominū conditionibus.

Primo notandum

est pro capitis clario p̄cessu decē eē elemēta scz. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0. Quorū nouē priora significantia dicuntur: ultimū uero uidelicet 0. nihil significat: ideo nō hili elemētū nuncupat. Hōib⁹q; alijs ut theta: circulus: cifra: cui talis inest p̄prietas: ut si cuiusq; quib⁹dam uel elemētis p̄ponatur. Inde illorū quoduis incremētū sortiat. Deposito autē decrementū summat ut sat sequētib⁹ patebit. Hōrū nouē elemētōrū significata. 1. unū significat. 2. duo. 3. tria. 4. q̄tuor. 5. quinque. 6. sex. 7. septem. 8. octo. 9. nouem. Quorū p̄mo denotatio est unitas: secūdo binari⁹ tertio ternarius: et ita de alijs. Hoc igitur notato.

Aduerte q̄ numerorum alius est digitus: alius articulus: alius ex his compositus. Numerum in proposito ad unitatem usq; inclusiue extendimus. que proprie nō est numerus: sed numeri basis et p̄ncipium nūcupatur. Numerus dignus est unitas uel numerus quouis denario minor. Ex qua diffinitione patet quodlibet elementorum significatiuorū esse digitum numerum. Numerus articulus ē numerus in decem equas p̄tes diuisibilis absq; unitatis fractione. At est. 10. qui in decem unitates est p̄tibilis et. 20. qui in binarios decem adequate partitur. 100. pariter et. 1000. articuli nūcupant. Numerus compositus est numerus ex digito et articulo resultans. ut. 11. et. 12. similif. 124. et breuitati studēdo oēm numerum inter duos primos articulos locatum compositū significamus.

Secundo notandum

est in nūeratione necessariū ad modum esse elemētōrum ordinem pariter et loca aduerrere. Ordo quidem in scribendis elemētis p̄p̄terus in hac parte est tenendus: quem nobis Arabia tulit. Arabes enim in scribendo nobis opponunt a dextra incipiētes manū sinistra i versus p̄cedūt. Pro documēto ideo tenendum est id elemētōrum primū appellari: q̄ dextra manu primam sibi uēdicat sedem. Id q̄ finit quod medio abiecto primum sequitur. Id uero ultimum ultra quod uersus lenam eundo manū nullum ponitur elemētum. Ex his p̄ quouis numero signato in quo multa reperiant elemēta q̄ illo rum locetur ante quod retro q̄ ante et retro ad diuersa tamē relatum. Istud nimis obscure in presentia figura uideri potest.

Ultimū	Scdm̄	Primum.
Sinistrū	Retro	Dextrum.
Retro	3 + 5	Ante.
	Ante.	Ante.

Primus

Loca siue elemētōrum limites tot repiūtur quot
elementa. Si autē in aliquo nūero tria tātū ponā-
tur elemēta totidem in eodē limites siue loca repiū-
tur si. 4. quattuor. Cuius em̄ elemento valorē tri-
buit locus. Elemētōrū quoduis p̄mo loco siue nūerū
principio quod idem est situm seipm̄ semel tñ va-
let: loco autē sc̄do decies tertio cēties: q̄rto millies:
q̄nto decies millies sexto cēties millies: septio mil-
lies millies: ⁊ sic p̄ster. Ista capianē nulla introeū
te cifra. S; vt clari⁹ hec p̄phēdant oīa tale ponē
documentū. ¶ Data quauis linea numerali in qua
multa repiānt elementa illoz quodlibet p̄mo dem-
pto. (q̄ vnitas dicitur) dena: cētena: v̄ millena: deno-
minabitur: quīs centū infinita veīn eadē linea sint
elementa. Dicitur ergo elementorū secūdū dena: ter-
tium cētena: quartum millena: quintū dena: sextum
centena: septimū millena: deinceps octauū dena: no-
num centena: decimū millena: et ita de alijs p̄ easdē
tris denominationes cōtinuo incedendo differēter
tamen quonā quartū elementorū simplicē millenaz
nūcupamus. Septimū vero duplicatā scilz millies
millenā. Decimū triplātā videlicet millies millies
millenan: ⁊ ita de reliquis parī modo ascendēdo dī-
cendum est. Id autem de denis aut centenis cōtingit
minime: nō enim dicimus decies dena decies decies
dena nec centies centena. Decies igitur ⁊ centies
aut per se tñ aut cū millenis ponamus sic dicēdo.
Decies millena decies millies millena: centies mil-
lena centies milies millena ⁊c. Nec omnia p̄sentī
patere possunt figura.

¶ Pro qua
intelligēda
aduerte hāc
figuram esse
imaginādāz
rectāz Quis
circularē esse
cta sit. Id
em̄ elemētū
qđ nullo inf
posito me
dio crucē se
quē vnitas
nūcipat: et
se tñ semel
vult. 3. vicz
alijs aut ill



plurictū dena of seipm decies valēs scz quinqginta.
Aliud elementū qđ tertiū est: centena nūcupat se cē-
ties valēs. Aliud quidē quod quartū est in ordine
millena dicitur. quantum vero decies millena. sexti
centies millena. septimū autem millies millena ter-
mino clarioz et idem Castellano quento. Octauum
decies millies millena siue decies quento dicit. No-
num centies millies millena siue centies quēto vo-
catur. Decimū millies millies millena terminō magis
succincto et idem castellano millon: et ita de reliq̃s
dic consequenter. ¶ Si autem totius lineę siue rotu-
li valorē per ducatos explicari queras. Dico in ipsa
omnis hos contineri: sci licet noningentos triginta
septem. millies millies millies millies millies mil-
lies mille et octingētos sexaginta quattuor. millies
millies millies millies millies mille et quingentos
triginta sex. millies millies millies millies mille et
quadringentos septuaginta octo. millies millies mil-
lies mille et sexcentos triginta quinq̃ millies mil-
lies mille et centum sexaginta octo. millies mille

Tractatus

et ducentos nonaginta septem mille ⁊ quadringen-
tos quinquaginta tres ducatos. ¶ Sed quoniam in
hac numeri explanatione inutilis apparet illa mil-
lenariorum assidua repetitio: ideo longe melius et
clari⁹ sub hac forma valorē tot⁹ linee siue rotuli ex-
plicare poteris. Dicendo noningentas triginta ses-
ptem mille ⁊ octingentas sexaginta quattuor: sum-
mas ⁊ quingentos ⁊ triginta sex mille ⁊ quadrin-
gentos septuaginta octo millones ⁊ sexcētos trigin-
ta quinq; mille ⁊ centum sexaginta octo quētos et
ducentos nonaginta septem mille ⁊ quadringētos
quinquaginta tres ducatos reperiri. ¶ Hunc rotuli
valorē diligentissimū iuuenes si michi pro vestris
i. p̄rio celebrādis m̄sib⁹ largiri dignemini vobis
vbi q; p̄mitto opipare admodū p̄ vnū mēse tractare.

Tertio notandū est si quē nū-
bere volueris a manu dextra incipiēdo in sinistram
procedere: et videbis an ab vnitatē incipiētiū sumat quod
si contingat illam primo situabile loco per elemen-
tū illi correspondēdū per .i. duo p. 2. tria p. 3. et c.
Sin autē taliter eueniat primū occupet locum cifra
Deinde considera vtrum in tali numero simul pona-
tur dena et illam per cōueniens elementū secundo li-
mite pones decem p. 1. viginti p. 2. et c. Si vero nul-
la talis denominet dena ibidem cifra locetur: sic de
centis millenis alijs qz ascendētibz elementis
faciendū est. Hec omnia haud difficultibus exēplis
aperiūtur. Si abs te quispiā querat illi p. elemēta si-
ue prehabitos caracteres scribas mille ducentos qm
quaginta septē ducatos illos sic scribere debes. 1257.
Si autē petas scribas mille ducētos et quinquaginta
ta ducatos illos sic significabis. 1250. Si enī querat
abs te scribas mille ducentos talis opaberis. 1200.
Si mille et quinquaginta scribi petantur id facies
hoc modo. 1050. Tū vñ aduertēdū est si quē scribe-
re volueris numerorum incipiēdū est ab vltimo ad
primū vsqz vt si expimere volueris quot ducatos hie
nūerus p̄tineat. 1527. dices mille quingentos et vi-
ginti septē. ¶ Tenebis tñ i hac materia hoc gñale
documētū vt cuiusuis nūeri vltim⁹ loc⁹ nulla i pleat
cifra ibi enī supfluit. In sequitur. Si significatioz vñ
co elemētoz. 0. adiūgi cōtingat tñ semel locabilē et
hoc pmo loco. Si autē duob⁹ addat elemētis i duplo
p̄b⁹ locis et vltra vno alio pōt locari. s. locis trib⁹
Si trib⁹ et 30 significatiuis addat elemētis p̄b⁹ in
duplo locis qz cū duob⁹ vltra qz vno alio pōt poni
locis vicē septē et parimodo de reliqz faciēdū est.

¶ Pro huius capituli cōplemēto hanc Limaceā fi-



Limacea figura.

gura tene-
bis que ab
vinitate ad
centena riu
vsq; nume-
rum doce-
re poteris
modica ad
hibita dili-
gentia i nu-
meroru q;
tumuis ma-
gnum bene-
ficium nullu
inferiorem
pretermit-
tendo.

Documētū
Generale.

Secundum caput vni

tati numerorū ve additionem demonstrat.



Additio est unitatum numerorum ve in vnam summam collectio. Unde addere est unitates vel numeros in vnam summam colligere. Exemplū. 1. 2. 1. binarius componitur: ideo illarum duarum unitatum summa binarius nuncupatur: parimodo. 1. 2. 4. 7. simul collecta. 12. constituit numerum: qui eorundem summa dicitur.

Huc additioni finem assignamus expedite unitates nūcros q̄ vnica cōprehendere lineam qui diuersis premiis lineis siue limitibus concipiebantur.

Seruit hec species prope infinitis hominū statibus. Primo astrologis pro addendis minutiarum secundarum/tertiarum/et ceterorum multitudinibus. Deferunt etiā calculatoribus: et breuiter cuius hominis additione

Primo notandum est pro additis trionis facili intellectu quattuor in hac specie consideranda esse. Primum numerus cui debet fieri additio. Secundus numerus siue numeri addendi. Tertium linea interiecta. Quartum numerus productus.

Modus autem scribendi debet esse talis: primo loco superiori numerus cui debet fieri additio scribatur. Deinde sub illo nūcros vel numeri addendi sic vt unitas sub unitate: et dena sub dena: et ita de reliquis ponantur. Postmodū directā lineā interiecta sub illis nūcros in lōgū protrahat: vt prius ostendit figura.

8753 Numerus cui debz fieri additio.

4236 Numerus addendus.

Linea interiecta.

Postremo sub lineā numerus productus situabitur: vt in sequenti notabili docebitur.

Secundo notandū est in additione operationem esse incipiendam a primis digitis per medios (si qui fuerint) transcendendo vsq̄ ad vltimos deuentū fuerit. Si enim numeri addendi in solis primis limitibus repertant ab infimo incipias versus superiores eundo: et oēs simul addas: et numerū proueniētem sub lineā locabis. Exēpli gratia: sint numeri dati. 3. 5. 7. 9. hī sic veniūt addēdi. 3. et 5. sunt. 8. et 7. sunt. 15. vltimo. 9. addēdo numerum. 24. pro summa oīm simul sumptorū habebis. Istorum patet exemplū.

Si aut nūcros addēdi duos

tres: quattuor: ve: aut plures

cōpleuerint limites colliges

primo nūcros primas occu-

pates sedes ab inferiori ad superiora pcedēdo et vi-

debis an numerus proueniens sit digitus: articulus

vel cōpositus. Si nūcros ille sit digitus p cōueniēs

elemētū sub lineā p̄io sub signet limite: si aut talis

nūcros fuerit articulus primo limite sub lineā cifra

loce: et nūcros ille fuet in mēte: et scdm decime ei

ptis denotationē elemētū scdm limitū addet sic vi-

delicet q̄ si ille articulus fuerit denari? scdm decie

ptis denotationē q̄ est unitas elemētū scdm limitū

addet. Si dō articulus ille fuerit vigenarius fin

eius decime ptis denotationē que binari? est elemē

tis scdm limitū addat. Et si cōtingat articulus illuz

cē cētenariū aut maiore nūcros quē admodū sepe in

prolixa additione cōtingit in qua cētū vel ples nūcros sunt addēdi scdm ei? decime ptis denotationē: q̄ est denari? elemētū scdm limitū addat: et sic de reliquis. Si cōtingat tertiu scdm illū nūcros esse cōpositum sub lineā limite primo digit? illius ponat seruato in mēte articulo q̄ scdm ei? decime ptis denotationē elemētū scdm limitū addat: eo q̄ prius dictū est modo. Primis aut limitibus expeditus ad secundos deueniēdū est in quibus taliter est opandum ac in primis. Deinde eūdū est ad tertios. Postmodū ad quartos et cōsequēter ad alios (si q̄ fuerint) vno tñ seruato videlicet quū elemēta scdm limitū tertiorū ve et aliorū limitū colliguntur eādē non vt dene vel cētenes: vt unitates nominent. Nec oīa famuliani aperiuntur exēplo sit nūcros cui additio bz fieri. 700643. Nūcros aut addēdi. 900052. 7. 814. q̄ vt dictū est primo notabili et vt prius figura ostendit disponantur.

Deinde opaberts hoc pacto prima 700643.

elementa primorū limitū addas ab 900052.

inferiori puta. 4. incipiēdo. Deinde 814.

ad binariū ascēdas quē. 4. addas. Postmodū ter-

nariū in primo limite supiori captas: cui addas nu-

merū prius habitū videlicet. 6. ex quo: q̄ additione

9. nūcros puenit: q̄ digitus est: et veniē locadus li-

mit: eodē: primo scdm per cōueniēs elemētū subinter-

iecta lineā. Deinde veniēdū est ad scdm limites et

dic. 1. et 5. sunt. 6. et. 4. sūt. 10. que articulus pponit

nūcros: ideo ipō in mēte seruato sub lineā limite cor-

respondenti. 0. ponat. Deinde digitus ille in mēte

retētus elemētū tertiorū limitū scdm ei? decime p-

tis denotationē que unitas ē addatur. sic. 1. et 8. sūt

ciūt. 9. relicta. 0. q̄ vt dictū est nihil significat: itus

ad supiorū elemētū, quod est. 6. cui quo sumptus. 9.

nūcros. 18. facit quiddē cōpositus est. Pones igit il-

lius nūcros cōpositi digitū: scdm. 5. sub lineā limite cor-

respondenti retētō in mēte articulo: q̄ scdm eius de-

cime partis denominationē que est unitas elemētū

quartorū limitū addatur. Sed quoniam nullum in

eisdem significatiuū reperitur elemētū eundem ar-

ticulum sub lineā. 4. limite locabis scdm ei? decime

ptis denominationē videlicet unitatē. Deinde eun-

dum est ad quintos limites in quibus nullum repe-

ritur significatiuū elemētū: sed solum cifre: ideo

sub lineā limite correspondēt. 0. ponat. Quo facto

eundem est ad sextos et vltimos limites et dic. 9. et

7. sunt. 16. pones igitur digitum videlicet. 6. sub li-

neā limite. 6. et articulum remanētē scdm eius deci-

me partis denominationem que est unitas sub lineā

vltimo limite videlicet. 7. pones. Quibus igitur p-

actis numerus sub lineā repertus summa siue nume-

rus productus ex tali additione dicitur: et suo tali for-

ma dispositionem habebis.

700643 Numerus cui bz fieri additio.

900052 Numeri addendi.

814 Linea interiecta.

1. 6. 0. 1. 5. 0. 9. Numerus productus.

Aduertendum tamē est si in omnibus primis li-

mitibus numerorum addendorum ponatur. 0. ad so-

cundos limites eundem est prius tamē posita cifra

sub lineā limite primo directe correspondenti primis

limitibus numerorum addendorum. Si dō i aliquo

primorum limitū. 0. ponatur et in aliquo non: nul-

lus habendus est aspectus ad. 0. 13 soli ad significati-

ua elementa. Est insuper aduertendum q̄ si in om-

ni. 13.

istres tri elemētū digitū / cōpositū
distinguntur inter se / nam digitū et unitas
q̄stuntur / elemētū q̄ am decem / cōpositū
ex unitatē decem cōueniēs / cōpositū
q̄stuntur / elemētū q̄ am decem / cōpositū
q̄stuntur / elemētū q̄ am decem / cōpositū
q̄stuntur / elemētū q̄ am decem / cōpositū

Primus

alibus secundis: tertijs: vel quartis: & limitibus clare ponantur. o. pariter in summa sub linea limite correspondenti ponatur: et hoc si nihil remanserit in mente ex phabita operatione q. si quid in mente repositum fuerit id in summa loco directe correspondēti per conueniens elementum ponatur: hoc est secundum eius decime ptis denominationem: & hoc si talis denominatio decime ptis sit numerus digitus q. si articulum numerum faciat ipso in mente seruato sub linea limite correspondenti ponatur. o. Et deinde immediate sequentibus limitibus numerorum addendorum: numerus ille in mente seruatus scdm denominationem eius decime partis prioris denominationis addat et cōsequēter pari mō dicat. Si aut talis numeri in mente seruati denominatio decime partis numerum faciat compositum illius numeri compositi digitus sub linea ponatur loco correspondenti articulo in mente retento: pro limitibus immediate sequentibus numerorum addendorum: quē quidem articulum numeris addendis scdm eius decime partis denominationem addes scdm quod dictum est: et de ceteris cōsimili efficiatur modo. His claris exemplis que dicta sunt possunt cognosci.

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

Tertio notandum est pro huius ca pitis cōplemento tres esse probationes quib. additio que prima numerationis species dicitur probari potest. Prima est cōmunis & nouenaria. Secunda partim latebrosa: partim vero inusitata quam septenaria dicunt. Tertia quidem per subtractionem fieri h3. Pro prime probationis intellectu. Est aduertendum plerosq. Arithmeticos additionē p. 9. hac via probare a numeris addendis abstrahat. 9. quotienscūq. abstrahi potest. Et si q. remaneat nota: siue numerus qui. 9. minime attingat ille in mente habeatur vel ne obliuioni detur anteposita operationi recta linea in capite illius locetur. Deinde ad summā siue prouenientem numerū sub linea interiecta locatū eundem est a quo totiens. 9. numerus abstrahatur quotiens abstrahi permittit. Et si quis remanserit digitus. 9. numerum non attingens ille in mente seruetur vel in altero linee ponatur extremo et videbis an due ille note siue numeri in extremis linee ptibus possit sint equales vel non. Si

Tractatus

primū eueniat: operatio erit valida. Si autem secundum contingat: cassa erit & nulla. Exempli gratia.

In hoc signato
exemplo abstrahēdo a numeris addendis. 9. quotienscūq. pot. abstrahi nota siue nūerus manēs est ternarius et cōsimilis in summa remanēt nūerus abstrahito. 9. quotienscūq. abstrahi pot. Ideo operatio est valida ut asserunt. Est insuper aduertendum q. sepe numero contingit abstrahito. 9. a numeris addendis quotienscūq. potest nihil remanere pro nota: tō cum hoc euenit ponenda est i capite linee. o. et ad summā accedes videndo vtrum semoto. 9. quotienscūq. potest nihil remanserit qd si euenit ita i altero linee extremo ponenda est. o. et operatio bene valebit. Infra vero dicitur vbi illius oppositum accidat exemplum.

In isto autem exemplo a numeris addendis ter abstrahi potest. 9. adequate: et nullus remanet nūerus: ideo in capite linee. o. ponebatur a summa x. o. bis tñ abstrahi potest. 9. pariter nihil superest quare in pede linee ponebatur: ideo operatio est valida: quia nota vtrobiq. posita est eadem. Contingit autem quando: q. ut nec a numeris addendis: nec a summa potest abstrahi. 9. ideo pro talibus sufficit digitos resultatē esse equales: videlicet ille qui ex elementis significatiuis numerorum addendorum resultat: & ille q. in summa reperitur. Quis autem a numeris addendis sepe abstrahi potest. 9. vbi a summa semel tantū abstrahi non potest. E conuerso autem euenire non potest: ideo pro talibus sufficit q. abstrahito. 9. a numeris addendis quotiens poterit nūerus remanēs nouenarium non attingens sit equalis digito i summa reperto. Istorum omnium exempla repertu sunt facilia. Nec quidē est nouenaria probatio quā cōmuniter loquentes in hac parte: asserunt: eadem enim probare solent additionem rectam aut obliquā eē. Manent probandi viā nullam esse facillime declaratur.

Sequitur in hoc exemplo operationē bene valere quia semoto. 9. a numeris addendis quotienscūq. semoto: tri potest nota siue numerus remanēs q. nouenariū numerū nō attingit est senarius & talis est numerus qui in summa remanet substracto pariter. 9. quotienscūq. ab ipsa summa abstrahi potest. Sed notum est illam operationem nihil penitus valere. Quare cōcludo probationem illam nouenariam insufficientē et nullam esse per illam enim solūm concludi potest scilicet si additio sit bona note siue nūeri remanētes qui nouenarium non attingunt numerum sunt equales ceteris intellectis. Dimissa igit tanq. inualida hac nouenaria probatione ad aliam que per. 7. fieri habet accedendum est. Pro qua intelligenda est aduertēdū. q. a quauis numerorum addendorum linea pariter & a summa capiēda est nota & probata recta linea ante operationem debita sede est

Prima pba.

Secunda pba.

Arithmetice

locanda. Deinde a notis numerorum addendorum abstrahatur 7 quotienscūq; abstrahi potest notam remanentem in capite lineae ponendo: 2 si nota illa remanens note habite a summa quam in altero lineae pede ponas sit consimilis operatio erit bona: sin autem nichil valebit. Aduerte tamen isto modo a quibus numero: um addendorū linea capiendam esse notam. debes a duobus ultimis elementis incipere verus priores cundo a quibus abstrahes 7 quotienscūq; potest abstrahi et videbis an nichil pro nota remanserit qd si ita eueniat ad alia 2 elementa ibis (si que sint) a quib⁹ pari modo subtrahes 7 quotienscūq; poteris et si nichil pro nota supererit ad alia duo precedentia accedes quousq; ad primum deuenieris elementum. Si autem contingat abstracto 7. a duob⁹ ultimis elementis quotienscūq; subtrahat⁹ potest aliquis remaneat digitus. 7. minor ille digitus loco bene se decies valens capietur simul cum ante penultimo elemento quod vnitas reputabitur se semel tantū valens a quibus subtrahat⁹. 7. quotienscūq; poteris: et si remaneat nota que sit digitus minor septenario loco bene accipiat⁹: 2 figuram tertiam a fine precedat et cum ipsa nota quartum elementum a fine loco unitatis summe a quib⁹ duobus subtrahat⁹. 7. quotienscūq; poteris: et fiat iste discursus per totam lineam vsq; ad primum elementum inclusiuē: et videbis an nota remanens in fine sit digitus vel. 0. quam recta linea anteposita numeris addendis loco directe anteposito locetur. Iste discursus debet fieri in qualibet numerorum addendorū linea pariter et in summa. Inter numeros addendos intelligo etiam numerum cui additio fieri debet. Sed vt clarius hec concipiantur omnia facili aperitur exemplo.

¶ In prima huius exēpli numerorum addendorum linea. 2. ultima sunt .3. et 4. que. 34. valent. a quibus subtrahit⁹. 7. quotienscūq; subtrahi potest remanet. 6. qui immediate post. 0. ponatur et valebit sexaginta: a quib⁹ se mo. 7. quotienscūq; se moueri potest. 4. erit residuum locandus immediate post secundū elementum loco bene qui simul et precedens figura. 43. facit a quibus ablato 7. totiens quotiens auferri potest 1. remanet: ipsaq; post primum elementum locata valet. 10. et primum elementum. 6. qui simul sumpta sexdenariū pponit numerum a quo deposito 7 quotienscūq; deponi permittit remanens nota est 2. qui post antepositam numeris addendis lineam directo ponatur conspectu. In secunda 20 numerorū linea remanens nota est. 6. In tertia autem est. 0. ille igitur habite ex numeris addendis note ducatur et numerum octonarium habebis a quo. 7. quotienscūq; permittit abstrahere 2 digitus sine remanens nota est vnitas que in capite lineae posita residet: et quia habita a summa nota est etiam vnitas sequē operationem bene valere: vbi autē note ille inaequales essent mīca esset operatio. Hec est septenaria probatio minus vulgata q̄ sit pcedens nouenaria que (vt dicunt) bonā esse additionem ostendit aut nichil valere. Hanc tamen septenariam probationem perinde ac alteram nouenariā nichil omnino valere sic ostendo. Sequeretur in hoc infra posito exem

Practice

plo factam operationem siue additionem validam esse quod tamē a vero est longe alienum.

¶ Solū enī ex hac probatione (si ita dicēda sit)

64	02	4
30	96	2
85	67	6

concludi potest hanc consequentiam valere si operatio siue additio debite fiat probatio septenaria: vt declarata est valebit. Sed iam peteret aliquis quare est si additio recte sit disposita probatio nouenaria pariter et septenaria tenebunt: non tamen oportet vbi vtraq; probationum sit debite facta (vt declaratum est) additionem bene valere. Ad istud rē respondeo tum quia facillimum tum etiam quia ad practicum arithmeticum tales enodare questiones spectat minime.

¶ Dimissis igitur his duabus vt dicunt probationibus ad tertiam probationem que per subtractionem fieri habet: et in quouis additione absq; instantia tenet propterandū est. Subtrahes igit⁹ a summa quolibet addendorū numerorū preter numerum cui additio fiebat. Et si residuum summa fuerit illi equale operatio dicetur bona: sin autē inutilis et mala. Sed quoniam vñ ignotum perignotius probari et circulationem esse in modo probandi cum (vt sequenti capite dicetur) subtractio per additionem habet probandi: ideo aliam in presentiarum probatione tibi assignare intendo. **¶** Pro qua pfecte intelligenda est considerandum. Si velles facta additione cognoscere vtrum bene operatus fueris primo omnes addendorum numerorum digitos simul in vnum colligere debes: et videbis an in summa consimilis correspondeat numerus eodem limite q̄ si equalis reperitur numerus discursus per decenas numerorum addendorum easdem in vnum colligendo numerum ipsiq; aprehensis respice an in summa consimilis denarum reperitur acerus: quo inuenito ad centenas addendorum numerorum illis idem faciendo ibis: et consequenter ad vltiora loca si que fuerint: et si euenierit in quouis summe limite talem reperire numerum qualis in addendorū numerorum limitibus correspondentibus reperit⁹ est operatio integra erit. Exempli gratia.

¶ Sicut in aggregato unitatum siue digitorū numerorū addendorū. 4. reperiuntur unitates totidem etiā in summa

5341
4523
9864

ma unitates reperiuntur: et quēadmodum in numeris addendis. 6. inueniuntur bene. 6. etiam in summa ponuntur: et de centenis atq; millenis idem contingit: ideo bona est illa operatio. Est tamen aduertendū quā in hoc exēplo infra posito pcedēdū sit.

¶ Quomā licet primo limite nulla videatur difficultas: eo q̄ tot inueniuntur unitates in summa limite primo quot reperiuntur in addendorū numerorū limitibus. correspondentibus videtur tamen non tot denas ipsi summe correspondere quot in addendis numeris reperiuntur quoniam ita sit. 10. denas in numeris addendis inueniri vbi eodem limite in summa. 0. reperitur: etiam de centenis aliter contingit q̄ de unitatibus quapropter est considerandū in talio opere precū esse vicinis vicinas acomodare elementa: volo et dicere in isto exēplo cētenas debere denis acomodare 2 millena cētenis itel lige in summa in q̄ vtroq; loco. 0. ponit vñ limitibus

Atq;

Tertia probatio.

Quarta probatio

scdo & tertio debet igitur quartus limes ipsius summe in quo millene ponatur tertio limiti qui est centenarum locus aliqd accomodare et. Deinde tertius limes scdo limiti in quo bene ponuntur ex accomodato etia accomodare. Capiamus igitur a quarto limite ipsius summe vnam millenam pro tertio limite qua accepta solum. 7. remanebunt millene: & tertio limite millena illa centenas. 10. valebit: a quibus vnam centenam pro scdo capiemus que in eodem decē valebit: denas & sic. 9. solum limite tertio centene manebunt. Hoc quidē discursu pacto constat manifeste operationem bene valere quā tot reperit unitates in summa: quot in nūeris: addēdis etiam tot bene: tot cētenes: piter & millene: nec plures nec pauciores. Hec enī est probatio: que ip̄s longa apare at sine instantia in quavis additōe tenet.

Tertium caput de subtractione tertia numerandi specie agit.

Subtractio est unitatis vel numeri ab unitate vel numero ablatio ut inderelicta apareat summa. Hinc subtrahere est unitatē vel numerū ab unitate vel numero auferre ubi gfa a. 7. se mouendo. 3. remanēs numerus est. 4. Unde aduerte q non quicūq numerus a quo uis numero subtrahi potest: sed solum minor a maiori vel eq̄lis ab equali. Finis subtractionis est quibusvis numeris duobus ppositis alter ab altero auferre residuum (si qd fuerit) assignādo. Seruit autem subtractio diuersis hominū conditionibus imprimis astrologis & calculatoribus & deniq; quibuscūq; mercatoribus tēsaurariis atq; trapezitis.

Primo notandū est i hac subtractione specie quattuor esse consideranda. Primum numerus a quo debet fieri subtractio. Secundum numerus subtrahendus. Tertium linea interiecta. Quartum numerus manens. Modus autē scribendi sit talis primo superiori loco numerus a quo fieri debet subtractio ponatur. Deinde sub eodem numerus subtrahendus: sic ut unitas sub unitate/dena sub dena/et ita de reliquis (si sint) locentur. Postmodū linea interiecta protrahatur ut p̄sens ostēdit figura.

76452 Numerus a quo debet fieri subtractio.
39647 Numerus subtrahendus.
Linea interiecta.

Postremo autem sub linea manens numerus ponatur ut sequens notabile docebit.

Secundo notandum ē in hac subtractionis specie incipiendā esse operationem a primis elementis per medios cundo ad vltimos vsq; pueniri: et a primo superiori numeri limite inferioris numeri unitatem separabis: et si quis superit digitus ille sub linea correspondenti sede ponatur. Si autem nichil remanserit. o. sub linea ponas: quod si cōtingat subtrahendi numeri digitū esse maiorem digitū siue unitatem numeri a quo subtractio fieri debet videbis per quātū a denario distet & id p qd distat unitati siue digito nūeri a quo subtractio debet fieri addas numerū resultantem sub linea loco unitatis ponendo: seruata tamē in mente unitate quā immediate sequenti numero addas que unitas limi-

te secundo addita dena nuncupatur. Deinde prouenientem numerū a secundo limite superioris lineae (ut prius dictum est) subtrahes. Aduerte tamen an figura illo scdo limite existēs cui unitas seruata in mente debet addi sit nouenaria qd si euenierit sub linea scdo limite figuram scdi limitis superioris lineae pone: seruata unitate in mente pro tertio limite numeri subtrahendi. Et pari modo operandū est in ceteris limitibus. Si contingat. o. in numero a quo debet fieri subtractio reperiri: est eodem modo faciendum: sic videlz si primo limite ponatur & in correspondenti limite numeri subtrahendi digitū inuenias videbis per quātū distat talis digitus a denario numero & distantiam sub linea limite correspondenti per conueniens elementū pone: unitate in mente reposita: q si vtroq; primo limite tam numeri a quo debet fieri subtractio q subtrahendi. o. locetur. o. pariter sub linea correspondenti loco signabis. Est tamē aduertēdū si in alio a primo limite numeri subtrahendi. o. locet: & ex prehabita subtractione in mente reposita fuerit unitas: ponenda est distantia per quā distat a. 10. videlz. 9. sub linea limite correspondenti: dūmodo. o. in numero a quo debet fieri subtractio eodem limite reperitur: & seruabitur pro limite sequenti unitas. Si xō in numero illo superiori correspondenti limite significatiuum ponatur elementum: an illud sit unitas vel qd aliud ascendēs elementū videbis. Si primū eueniat sub linea in perpendiculari sede. o. locabis. Si autem scdm contingat a tali elemento unitatem subtrahere et residuum sub linea pone. Est adhuc etiā considerandum si eueniat facta deductione vltimos characteres tam numeri superioris q subtrahendi esse equales ubi ex prehabita deductione nulla in mente reposita fuerit unitas nihil sub linea. vltimo ponendum est loco: quoniam si aliquid ponit deberet maxime esset. o. sed notū est: quādo vltimo loco. o. poneretur nichil faceret. Que autē dicta sunt haud obscuro aperitur exēplo. Si vis subtrahere. 60029471. ducatos a. 81005375. ducatis illos numeros hoc pacto locabis.

81005375
60029471

Operabis dicendo a. 5. deposita. 1. remanent. 4. qui sub linea correspondenti loco ponatur videlz sub unitate. Deinde dic. 7. se moto a. 7. nihil remanet. locetur igitur sub linea scdo limite. o. Postmodum a. 3. subtrahit. 4. nō pōt: ideo distantia per quam 4 distat a 10 que est 6 addat 3 cum quo 9 numerū cōponit: qui sub linea tertia sede ponatur res tentā in mente 1. que 9 numero addita cum eodē 10 reddit numerū: qui a 5 subtrahit nō potest: & qm 10 a 10 nō distat ideo 1 in mente seruata sub linea quarto limite 5 ponat. De ceteris autē elementis eo ordine pcedendum est. Completa igitur operatione numerus manēserit. 20975904. ducati. Hōi autem declaratorum aptissimum in p̄ce exemplū.

81005375 Numerus a quo debet fieri subtractio.
60029471 Numerus subtrahendus.
20975904 Linea interiecta.
Numerus manens.

Per istud quidem exemplum tam positum & illa pariter que sequitur subtrahendi artem adamus sim callere poteris. Est adhuc aliq subtrahendi modus talis quem et breuiorem et limatiorem esse affirmo videlicet dispositis numero a quo debet fieri subtractio et

Operationis exemplum



Arithmetice

etio et numero subtrahendo ut iam dictum est vide bis an primum subtrahendi numeri elementum sit equale minus aut maius primo superioris numeri a quo substractio habet fieri qd si equale fuerit sub linea directo loco. 0. ponatur: et ad secundos limites ibis. Si autem id primum elementum minus fuerit excessum per que a superiori exceditur sub linea limite primo pone: et te ad scda transfer elementa. Si vero tertium contingat maius videlicet esse ad secundum numeri superioris limitem ibis: a quo unitate mutuo. p. primo limite eiusdem numeri capies: q. quid dem unitas. 10. primo limite valet et resultabit numerus compositus: a quo subtrahes digitum numeri subtrahendi: et residuum sub linea limite primo per conveniens elementum pone. Nec obliuonit da bis elementum secundi limitis numeri superioris a quo unitatem separasti vna minus q. antea unitate valere aut nichil si elementorum primum scilicet unitas erat. Si autem eueniat scdm elementum numeri superioris a quo. 1. mutari deberet esse. 0. eundem est ad tertium: quod si tertium sit pariter. 0. ad quartum ibis. Denique ad significatuum elementorum deuenire oportet: quod primum limitis elementum simulz sequentium limitum elementis non significatuis: 1. mutabit: ex qua quidem unitate. 10. pro primo limite capiantur unitates: et pro quous aliorum limitum cifris signatorum. 9. accipiant unitates. Scias tamen qualibet accomodatarum unitatum secundo limite. 10. valere et tertia sede cetera. q. rto. No loco 1000. et sic de alijs: quo facto subtrahes digitum numeri subtrahendi a numero composito primi limitis et residuum sub linea pone: et postq. secundus limitis numeri superioris in quo est. 0. mutuo. 9. unitates recipit ab illis abstrahet elementum secundi limitis numeri abstrahendi et consequenter fac de reliquis. Patefient ista omnia digestissimo exemplo. **Alis aut. subtrahitis. 2018643 ducar. a 9005273.** manentem numerum reperire dispone primo illos numeros sic ut numerus a quo substractio fieri debet sit superior et subtrahendus numerus inferior et taliter disponantur ut sit unitas sub unitate: decena sub decena. et c. Deinde sub ambobus numeris rectam lineam pone: ut presens figura demonstrat. Hoc igitur pacto incipies operari dicendo a. 3. deponendo. 3. nil remanet: ideo sub linea primo limite. 0. ponatur. Deinde a. 7. subtrahendo. 4. remanet ternarius qui sub linea scdo loco venit locandus. Postmodum a binario semouetur. 6. no potest. ideo eundem est ad sequentem limitem in quo est. 5. a quo pro tertio limite mutuam habebis unitatem que ibidem. 10. valet unitates: q. simul cum binario numerum. 12. efficiunt: qui compositus est a quo semoto. 6. remanet numerus sub linea tertio limite ponendus. Consequenter a quaternario remanenti in quarto limite superioris numeri. 8. subtrahi non potest: mutuanda igitur est unitas ab ultimo limite in quo. 9. ponitur ex qua qd unitates. 10. subtrahit pro quarto limite qui cu. 4. ibidem remanenti. 14. numerum efficiunt a quo subtrahendo. 8. superest. 6. qui quarto limite sub linea locet. Amplius a. 9. qui pariter ex mutuata unitate i sexto loco ponebatur. 0. subtrahi non potest: ideo sub linea sexto limite ille. 9. ponatur. Ultimo autem ab. 8. remanenti in septimo et ultimo limite superioris numeri subtrahendo. 2. residuum. 6. erit qui se-

Operationis
exemplum

9005273
2018643

Practice.

ptimo et etiam ultimo limite locetur. His igitur et terminatis validam operationem reperies que lucide isto exemplo declaratur.

Numera? a quo debet fieri substractio
9005273 Numerus subtrahendus,
2018643 Linea interiecta.

6986630 Numerus manens.

Pro ampliori autem huius capituli intelligentia duo infra posita conside. abs exempla.

9765000 | 30005649
4000986 | 27890000
5764014 | 2115649

Tertio notandum est hac subtrahendi specie tres esse probationes perinde ac in precedenti: Quarum prima est nouenaria. Secunda septenaria. Tertia vero per additionem fieri habet. Pro prime igitur expeditione est aduertendum q. a numero superiori a quo substractio fieri debet separabis. 9. quotienscunq. poteris et si aliquis digitus supsit 9. minor facta in margine linea capite superiori ponatur: si nihil autem remanserit ibidem. 0. locetur. Deinde a subtrahendo numero simul et a manente siue subtrahendo numero quod idem est subtrahere 9. quotiens poteris et remanente nota in alio linee extremo pone: quo facto videbis an note ille sint equales vel non: si primum eueniat operatio est valida: si scdm nulla erit. exempli gratia.

Subtracto. 9. a superiori numero quotiens permit
60347
49260
11087
fit remanens nota est binarius: que in capite linee posita est: et semoto. 9. a subtrahendo et numero manente sub linea posito quotiens auferri pot nota etiam manens est binarius: ideo operatio est bona. Nec quidem probatio nichil penitus valet quoniam ex illo probandi modo sequitur in hoc exemplo operationem bene valere q. aperte falsum esse constat.

Notum enim
est subtrahitis
subtrahendis
ut dictum est remanentes notas
4605
3524
2341
6

esse equales: solum igitur potest ex illo probandi modo (si ita dicendum est) haberi hanc consequentiam valere hec opatio est bona ergo remanentes note sunt equales: Sed hoc non arguit illam probationem bene valere ubi tamen e converso pna valuisse efficacis: siua esset probatio. Dimissa igitur hac probatione ad septenariam properandum est. pro qua intelligenda non est opus longo uti sermone. Est autem eodem modo faciendum ac in precedenti capite ita videlicet ut a numero superiori nota sumatur hoc mo. primo ab ultimis duobus elementis subtrahat 7. quotiens permittit eo modo quo dictum est in additione. Deinde si nichil remanserit ad precedentia duo te transfer elementa. si autem superit aliq. digitus ille locone accipias cu ante penultimo elemento quod unitas reputabitur: a quibus simul subtrahere. 7. quotiens potes: et breuitati studendo omnino eodem modo accipienda est nota ac i additione dictum est. quam apposita recta linea i capite eiusdem ponas. Deinde a numero subtrahendo capias etiam nota quam a linea aspectu directo locabis. Postmodum a numero manente nota accipies quam parit a linea sede correspondenti:

Prima pba.

Secunda pba.

Primus

repones et ab his duabus notis separabis. 7. quotiēs poteris 2 remanētē numerum i inferiori linee extremo pone: quo facto videbis an ille extremales note sint equales aut nō: q si equales fuerint bene operatus/male autē si inaequales extiterint. In isto exemplo hec comprehenduntur que dicta sunt.

Modus autē iste operandi nichil valet quēadmodū nec prior qm ex illo habere in hoc exemplo infra posito bene opatū esse: qd magnifesse a xō est alienū.

Ex ista probandi via solum cōcludi potest ex tremales notas remanētes esse equales si bñ facta fuerit substractio:

$$\begin{array}{r} 6 \\ 9064 \\ 68036 \\ 2.2.6.10 \\ 6 \\ 5906 \\ 40736 \\ 14136 \\ 5 \end{array}$$

sed illud ut visum est non sufficit. His igitur duabus probatōnibus p̄termissis ad tertiam q sine instantia in omnibus verum cōtinere asserimus deveniendum est pro qua intelligenda. Aduerte vten dum esse additione ita videlicet q numerus substra hēdus 2 numerus manēs addantur: et si summa ex illorum additōe sit equalis numero a quo debet fieri substractio operatio erit bona. si hoc autem non contingat nichil valebit. Ista est operatio qua com munitur arithmetici pariter et mercatores vtuntur que calūniari minime potest. Potest adhuc vna alia probatio haberi huic speciei deseruiens cōfor mis illi que in fine tertij notabilis precedentis capi tis ponebatur: et est talis. Vidēdum est an in uume ro subtrahendo et numero manente tot reperiātur vnitates copulatiū quot in numero a quo substra ctio fieri debet inveniuntur. Videbis insup vtrum tot bene/tot centene/2 ficascedendo in illis duob? numeris reperiatur quot in supraposito reperiū tur: et id videre poteris obseruando assignatū mo dum capite precedent. Ad si hec omnia vniformi ter reperiuntur: sic videlicet vt tot vnitates: bene: cen tene: 2 de alijs parimodo adequater reperiānt in am bobus numeris subtrahendo scz et manente quot in numero a quo substractio fieri debet. Inueniātur opatio bene valebit: si oppositū ptingat erit cassa.

Quartum caput mul tiplicandi artem enodat.

Multiplicatio

est numeri procreatio ad multi plicandum numerū proportio nali ter se habentis ac ad vnta tem multiplicans numer? seha bet. Ex qua diffinitione infer tur q multiplicare est numeruz procreare/qui ad multiplicandum numerum ppor tionaliter se habeat ac ad vntatem multiplicās nu merus se habet. Exēpli gratia. vis multiplicare 4. per. 5. dīc quater. 5. numerum. 20. procreant: qui ad multiplicandum videlicet. 5. in eadem proportione se habet qua multiplicans scilicet 4. ad. 1. vtrobi qz enī quadrupla proportio reperitur. Finis aut huius speciei est summam siue prouenientem nume rū ex multiplicatione vnius numeri per alium assi gnare. Multis quidem hominū conditionibus multiplicatio seruit. Imprimis astrologis pro redu

Tractatus

ctione signorum ad gradus: graduum ad minuta: minutoz ad secūdas: secundarū ad tertias: tertia rū ad qrtas: 2 de ceteris parimodo: seruit calculato rib? p reductiōe corpoz motuū aut qrtates ad par tes eiusdem denominationis. Deseruit autem mer catoribus pro multis talibus cognoscendis. Verbi gratia / Si aliquis mercator quemlibet centum equorum. 17. ducatis vendidit: ad sciendū quot du catos ex omniū vēditione recipiet multiplicatione est opus. Si vis piter scire mille ducatos quot duo denos cōtineāt hac specie intellecta id facillime co gnoscere potes.

Primo notandū est duos in hac spē nu meros esse maxime requisitos: quorum alter multi plicandus: alter xō multiplicans appellatur cōiter: tamen in multiplicatione. 6. veniunt cōsideranda. Prīmū/ numerus multiplicādus. Secundū/ nume rus multiplicans. Tertium/ linea interiecta. Quar tū/ numeri prouenientes. Quintū/ linea supposi ta. Sextū/ prouenientū numerozū summa. Scri bendi autem modos talis esse debet supremo et ca pitali loco multiplicādus numerus ponat: sub quo immediate multiplicans numerus locetur: ita vide licet vt vntas sub vntate: dena sub dena: 2 ita de singulis scribatur. Et qvis pro numero multiplicā do indifferenter capi potest minor aut maior: tamē pro clariorī modo semper pro numero multiplican do capiet numerus maior si impares ambo fuerint Deinde sub ambobus scilz multiplicādor multipli canti linea interiecta protēdatur vt presens formu la declarat.

437 Numerus multiplicandus.
326 Numerus multiplicans.
Linea interiecta.

Postmodum sub linea interiecta numeri proue nientes locent Sub quibus linea subponatur. Ulti mo aut sub linea supposita prouenientū numerozū summa ponetur. Nec omnia in sequenti notabili pa tescent. Sed quonā pro operationis practica requi ritur vt primo digitū per digitum multiplicare sci as: iō anqz operādū modū assignem? duas regulas proponimus aduertendas: quibus talis digitalis multiplicatio dignosci poterit. Prima regula nobis ab illo Arithmeticozū principe pythagora tra dita est: que in hac infra posita linearum atqz ca ratherum compositione consistit: et illam pythago riam tabulin siue mēsulam posteriores nūcuparūt.

Mensula pythagore.

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

Tabula pythagoria.

Arithmetice

Practice.

¶ Hec quidem tabula siue regula vnumquodq; digi-
tum per quemcumq; digitum multiplicare docet/
¶ His autem cognoscere septies. 9. quotum numerum
faciant/ ibis ad primū numerorū sinistri lateris cal-
le in quo. 10. repies domos et illā notabis i qua. 7.
nūcus ponit. Deinde ad primū nūcorū supiorū cal-
lem deuenies in quo etiā. 10. repiunt domos et illā no-
tabis in qua. 9. numerus locatur et descendes recte
per domos inferiores ad illā vsq; quā directo asper-
ctu. 7. respicit et numerus in ea positus est ille q; ex
multiplicatione. 7. p. 9. prouenit quiddam numerus
est. 63. parimodo de alijs faciendū est. ¶ Secunda
regula est talis quibusq; duob; digitis acceptis:
quorū alter per alterū multiplicari debet videndum
primo est an sint ineqiales aut equales: si primum
notabis unitatem vel unitates p quam aut per quas
maior digitus a denario numero distat et toties mi-
norē digitū a summa subtrahes quot sunt ille uni-
tates: quo facto numerus remanēs erit nūcus pue-
niens ex multiplicatiōe talis digitorū: istud facili
exēplo declaro. ¶ His scire quinq; 7. quotū numerū
cōponunt notabis q. 7. a. 10. distat per. 3. et cū de-
na numerū. 5. sit. 50. subtrahes ter. 5. videlz. 15. a nu-
mero. 50. et remanens numerū videlz. 35. erit nume-
rus proueniens ex multiplicatiōe. 5. per. 7. eodēmo
operandū est vbi digitū essent equales.

Secundo notandū est a dex-
tro latere
iniciandam esse operationem xsus sinistram eundo
eo pacto vt dispositis multiplicando et multiplicā-
ti quēadmodum dictū est primo multiplicāti nū-
meri primū elementū si significatiū fuerit per oīa
elementa siue figuras omnis multiplicandi numeri
multiplicetur a prima incipiendo leuam xsus eun-
do manum/ sic q; primo p primum et deinde p scdm
cōsequēter p tertium quartū et c. isto modo procedēdo
videbis an ex multiplicatiōe pmi elementū multiplicā-
tis nūeri p pmi multiplicādi pueniēs numerū sit di-
gitū articūlū aut ppositū. Si pmi eueniat sub linea
pmo limite talis digitū ponat et ad alia pcedes ele-
mēta. Si aut scdm ptingat. 0. sub linea pmo limite
pone unitate in mente seruata pro scda operatiōe.
Si xdo tertium accidat: digitū sub linea primo limi-
te pones articulo in mente seruato pro scda opera-
tione: quē scdm eius decime ptis denominationem
numero resultanti ex scda multiplicatiōe pmi mul-
tiplicantis per multiplicandi scdm elementum ad-
des. Expedita igitur multiplicatiōe primi per pri-
mū. Deinde scdm multiplicādi elementum p mul-
tiplicantis primū elementū multiplicetur eo pacto
ac primū. Postmodū te ad tertium multiplicādi ele-
mentum transfer: et cōsequēter ad cetera si que sint
elementa eadē per multiplicantis primū elementū
multiplicando et rectam puenientiū numerorū sub
linea positionem seruabis. Finita est prime multi-
plicantis per omnis multiplicādi figuras opatione
ad scdam figuram siue elementū multiplicantis eū-
dum est: per quod omnia multiplicādi numeri elemē-
ta multiplicetur eo ordie et modo quo p primū ea-
dem multiplicatur: vno tamē obseruato: vt videlz
resultantes numeri locetur sub illo numero infra li-
neā posito taliter vt prima illius numeri figura sub
secūda alterius ponatur: et scda sub tertia: et sic pro-
cedendo versus sinistram latus. Deinde scdi elemē-
ti operatione cōpleta tertium multiplicantis elemen-
tum accedendū est: quo opaberis hoc modo vt dictū

est: et deniq; per omnia multiplicāti elementa mul-
tiplicādi omnia modo iam dicto multiplicent. Hoc
igit terminato rectā sub puenientib; nūcis lineā
protrahes: sub qua consurgente ex illorum additi-
one summam pones. Anteq; tamen hec omnia exē-
plo elimentē hec duo cōsiderabis documēta. ¶ Pri-
mū est si aliquod multiplicantis elementū fuerit. 0.
tot sub linea. 0. pones quot multiplicādi nūeri sūt
elemēta. ¶ Secundū documētum est. si multiplicā-
di aliquod elemētum. 0. esse cōtingat. 0. pariter sub
linea debito ponatur loco et hoc vbi nihil ex preha-
bita operatione in mente repositum fuerit: quod
si in mente tale aliquid reperitur id sub linea locē-
tur. Ista est que dicta sunt exemplo tibi aperitū.
¶ His autē proueniētē ducato: unū summā cogno-
scere que emergit ex venditione. 4753. domorum
quarum quilibet precio. 1962. ducatorum venūda-
tur: hac arte pcedet. Pro multiplicādo numero do-
morū nūcū postq; ē maior accipies: quē loco pmo
et superiori pone. Deinde p multiplicāti precij nu-
merum recipies: quē sub multiplicando numero po-
ne unitatem sub unitate et denam sub dena vt dictū
est disponendo: sub quibus duobus directam porri-
ge virgulam/ vt presens figura docet.

4753
1962
9506
28518
42777
4753
9375386

Numerus multiplicandus
Numerus multiplicans
Linea interiecta.
Numeri puenientes
Linea supposita
Prouenientium summa.

¶ Sed quoniam in hoc exēplo iam habito nulla in-
roducebatur. 0. aduerter circa hec duo infra posita
exempla per que poteris in quibusvis alijs vbi
0. esse contingat facili aduertitione operari.

50403
4020
00000
100806
00000
201612
202620060

70030
1200
00000
00000
140060
70030
84036000

Primum do-
cumentum.

Scdm docu-
mentum.

*
Operationis
exemplum

Scda regla

Primus

Correlarij. Ex prehabitis infero modica adhibita diligentia te breuiter per hanc multiplicationis speciem scire quot sunt passus in toto ambitu terre pariter et pedes et etiam quot digiti. Pro cuius intelligentia aduerte ex sententia omnium astrologorum firmamentum siue stellatum celum imaginari esse diuisum in duodecim ptes equales: quarum quilibet signum appellat alijs terminis totum: quodlibet aut signorum in 30. equas ptes diuisum esse imaginat quatuor quilibet dicitur gradus: quilibet vero gradum in 60. scindit ptes eiusdem denominationis quod quilibet minutum nuncupatur: quodlibet minutum in 60. pariter diuiditur ptes aliquotas que secunde denominantur: et queuis secunda parimodo in 60. distribuunt ptes quas tertijs dicunt: et ita consequenter per quartas/quintas: et alia huiusmodi ascendendo. Portionabiliter omnino de elemento terre dicendum est et quouis aliorum elementorum: ita videlicet quod vni gradui celi vnus in terra correspondet gradus: et de alijs parimodo dicas: et quous omnes gradus terre adinuicem sint equales/quoadmodum et omnes gradus celi: notam tamen propterea sequitur gradus celi gradibus ipsius terre esse equales: sed de hoc alibi fiet sermo.

Ptholomeus

Est insuper aduertendum ex Ptholomei sententia cuius gradui terre 500. stadia correspondere in sua latitudine. Stadium enim est mensura terre continens 125. passus. Unde pro terra mensuranda quasdam communes mensuras geometre inuenerunt et sunt iste leuca: miliaria: stadium: passus: cubitus: pes: palmus: digitus: granum. Hec autem mēsure earundem compositionem subintrant: sic videlicet quod quatuor granavt dicunt ordeacea latitudinaliter sumpta digiti efficiunt: quatuor digiti etiam latitudinaliter accedunt palmum quatuor palmi pedem: pes autem cum duobus tertijs cubitum componit: tres cubiti siue quatuor pedes passum. Passus enim ex elevatione vnus pedis vsque ad eiusdem positionem resultat quatuor medietatibus pedibus. 125. passus ut dictum est stadium reddit: 5. autē stadia miliaria mille nuncupatum eo quod milia continet passus. 2. autem miliaria leucam in galia constituit: in hispania vero et germania leuca ex tribus miliaribus consurgit. His breuiter declaratis que non omnino impertinentia sunt ad propositum accedendum est. Eius autē scire quot passus in toto terre ambitu reperitur/descendas a grossioribus semper multiplicando quousque ad inferiora puenias: et multiplicabis. 12. tota terre que signa in celo dicuntur per. 30. gradus ad quod faciendum debes maiorem numerum/videlicet. 30. pro numero multiplicando capere et minorem scilicet. 12. pro multiplicanti et operaberis eo modo quo prius dictum est et reperies per summa numerum. 360. graduum qui toti terre correspondet. Deinde auctoritate ptholomei supplista: vtz. 500. stadia quilibet gradui terre correspondere multiplicabis. 500. per. 360. et pro summa reperies 180000. stadia ipse terre correspondere. Consequenter postquam quodlibet stadium. 125. passus continet multiplicabis numerum stadiorum vtz. 180000. per. 125. passus et consurgens numerus erit. 22500000. passuum: postmodum hoc numero per. 3. multiplicato pueniens summa erit. 67500000. cubitoz quoniam dictum est. 3. cubitos passus efficere. Cognoscere autem si vis quot pedes totam circueant terram multiplicabis numerum passuum per. 5. et inuenies per summa. 337500000. pedes. Notum autē est postquam passus ex quinqz resultat pedibus vt superius dicebat nu-

Tractatus

merum passuum debere per. 5. multiplicari ad sciendum quot reperitur pedes. Item si vis etiam scire numerum palmorum hunc numerum pedum per. 4. multiplicabis et emanans summa erit. 1350000000. palmi. Deinde hunc palmorum numerum per. 4. multiplicando summa generabitur. 5400000000. digitorum. Postremo aut hanc digitorum summam si per. 4. multiplicaueris profuerit numerus siue summa. 21600000000. granorum. Si adhuc ad minores mensuras procedere velles poteris quidem id facillime facere si operatus fueris prius a prius habitis non discrepando. Habes igitur quod declarare intendebam pariter et correlariis illatum verum: sed modica adhibita diligentia te breuiter scire per hanc multiplicationis speciem quot sunt passus in toto ambitu terre pariter et quot pedes. Eadem pariter aduertentia potest cognoscere quot facit duodenos centum ducati/ etiam quot turonos faciunt. 200. duodeni. Si enim primum scire desideras videbis primo quot valeat duodenos vnus ducatus et reperies. 40. multiplica igitur numerum. 200. per. 40. et prouenies summa intentus numerus erit: idem de scdo facies exemplo.

Tertio notandum

in hac specie probationes esse quoadmodum et in prehabitis capitibus. Prima est nouenaria. Scda septenaria. Tertia vero per diuisionem fieri habet. Accedendo igitur ad primam aduerte quod si vis videre an multiplicatio bene valeat debes a numero multiplicando se mouere. 9. quotiens potes et notam remanentem facta recta linea cadenti loco directo ante eandem ponas. Deinde a multiplicati numero separabis etiam 9. quotiens poteris et ante lineam ponas directam sede. postmodum illas duas notas adinuicem multiplicabis: et a puenienti numero subtrahes. 9. quotiens permittit: et manentem notam in capite linee locabis. Postremo ad puenientium numero: summa accedes: a qua depones pariter. 9. quotiens poteris et manentem notam in altero linee extremo infimo vide licet pone: et videbis an ille extremales note sint equales vel non: si primum ptingat bene operatus: est sinas male. isto exemplo quod dictum est satis patet.

$$\begin{array}{r}
 4306. \\
 \underline{725} \\
 21530. \\
 \underline{8612} \\
 30142. \\
 \underline{3121850}
 \end{array}$$

Potest autē hec nouenaria probatio officino eodem inficiari modo ac in precedentibus: quapropter eadem premissa videndum est quid veritatis contineat scda probatio. Probatio enim septenaria isto modo habet fieri: a multiplicando numero subtrahes. 7. quotiens poteris eo modo quo scdo capite dictum est et facta recta linea cadenti ante operationem remanens nota anteponatur directo aspectu. deinde a numero multiplicanti depones etiam. 7. quotiens permittit: et notam remanentem linee anteponas: et illas notas multiplicabis adinuicem a numero producto subtrahendo. 7. quotiens potest eo modo quo subtrahis in nouenaria probatio: et remanens nota in capite linee locetur. Postmodum a summa se moto. 7. quotiens poterit se moueri remanentem notam in linee pede locabis: et si equales fuerint note extremales bona erit operatio.

Arithmetice

opatio oppositum si contingat nulla. exēpli gratia.

Hec autē probatio
quādammodum et prece
des inualidari potest
Ideo his duabus pba
tionib' omisiss ad ter
tiam deueniendum est.

¶ Pro cui' intellectu
est sciendum si proue

nientiu numerorum summa per multiplicatē nume
rum diuidatur et in tali diuisione numerus quotiens
sit equalis multiplicando numero opatio est efficax
alio si euenerit nichil valebit. Et quia hic mod' p
bandi videatur circularis ex eo q' diuisio debet pro
bari p multiplicationem nichilomin' nō stando in
tanto rigore logice. dico hanc pbatōnem teneri in
omnibus sine instantia: videbitur autē in sequenti ca
pitate quid numerus quotiens et qualiter diuisio fieri
debeat. Multiplicatio autē infinitas sub se pūnet spēs
Quarū pma est duplatio: scda triplatio: tertia qua
druplatio: et sic in infinitum ascendēdo. Ideo meo
iudicio saluo autē meliori in hac parte non ē opus
speciale p duplatione pponere caput: qm duplatio
nichil aliud est per. 2. multiplicatio quādammodū tri
platio per. 3. multiplicatio. Et si in me insurgat qd
piam auctoritatē illoz qui ante me in hac arte scri
pserūt adducēdo a qd' duplatio i eoz codicib' po
sita est tanq' arithmetice peculiaris spēs. Dico illa
pinde illos fecisse clariorē iuuenes multiplicatio
nis noticiā haberēt. Nobis autē qm sufficientē mul
tiplicationis discursum fecim' visum ē nō esse op'
post tñ discursum nouū p duplatiōe efficere caput.

Quintum caput diui
dendi modū ac artem ad modū difficile enucleat.

Diuisio est numeri pcreatio
ad unitatem propor
tionabiliter se habētis ac diuidēdus
ad diuisorē. Diuidere est numerū pro
creare ad unitatem pportionabiliter
se habētis ac diuidēdus ad diuiso
rem. Verbi gratia. His diuidere. 20. per. 4. nume
rū. 5. procreabis qui ad unitatem in eadem propor
tione se habet: quā. 20. ad. 4. vtrobiq' em est ppor
tio qntupla. ¶ Finis diuisionis est numerū quē quo
tiētes dicitur pmpite et expedite inuenire qui ex diui
sione numeri diuidēdi per diuisorem pcreat. ¶ Ser
uit hec species vti et precedēs astrologis pro reduc
tione tertiarū ad scdas: scdarū ad minuta: minu
torū ad gradus: graduū ad signa. Calculatozib' de
seruit pro reductione partū aliquotarū siue eiusdē
denotatiōis ad sua tota pariter et mercatoribus p
multis talib' scēdis si 4 970 ducat: emanē 100.
equi quoz qlibet eodem pēio emit qti quilibet equus
emitur. ¶ Pari mō p cognoscēda sūma ducatoz quā
constituit 3709 denarij.

Primo notandum est pro
hac spe
cie intelligēda in hac diuisione duos esse numeros
potissime necessarios scz diuidēdū et diuisorē in
gñali autē septē sunt cōsideranda q sepe numero in
hac specie cōtingūt. Prīmū est numer' diuidēdus
Scdm diuisor stās. Tertiū linea cadēs. Quartū li
nea pallele. Quintū diuisor currens. Sextum nume
rus quotiens. Septimū numerus manens. ¶ Modus

Practice.

autē scribēdi talis esse debet numerus diuidēdus
in dextro ponat latere et sinistro diuisor stans inter
quos linea recta cadens mediet sub diuidēdo due
ptrahant lineas pallele sub quibus diuisor currens
ponatur sic q' vltima diuisoris sub vltima diuidē
di/et penultima sub penultima/et sic de alijs (si fue
rint) locentur vt presens figura docet.

Linea cadens.

Diuisor stans. 37 | 6342 Numer' diuidēdus.

Linea pallele.

Diuisor currens. 37

Deinde inter lineas pallellas nūer' quotiēs loce
tur. Postremo nūer' remanens supra statem diuis
oris post cadētē lineam reponet aptius em hec oia
sequenti notabili videbunt.

Secūdo notādū est operatio
nem initian
dam esse a manu sinistra versus dextrā eundo et qm
multo difficili' ē opari quando in diuisore sunt due
figure significatiue aut ples q' si nō esset nisi vnica
ideo primo docebim' diuidere vbi vna sola reperit
figura i diuisore. Scdo vbi tñ vñū elementū signi
ficatiuū ponit cum cifra aut cifris. Demū vbi in di
uisore multe figure significatiue siue cū cifra ponā
tur siue nō. ¶ Quātū ad pūū est igit aduertendū
q' si i diuisore vnica figura repiat illa debet esse sig
nificatiua: qm. 0. esse nō pōt et est locāda sub lineis
pallellis re: te sub vltia diuidēdi figura et videbis
an vltia diuidēdi diuisore sit minor: eq'lis aut ma
ior. Si minor: aūrores sic q' sub penultima diuidēdi
ponat. Si eq'lis fuerit iter lineas pallellas loco cor
rūdeti. i. pone postq' semel tantū diuisor in vltima
diuidēdi reperitur et cancellata vltima diuidēdi an
teriozē diuisor. Si maior fuerit videbis quotiens
continet diuisorē et numerū vitium directo loco in
ter lineas pone ita videlz si semel tñ diuisorem cō
tineat. i. inter lineas pone si aut bis locabis. 2. et de
alijs parimō et per illū numerū multiplicabis diui
sorem et numerū proueniēte subtrahē a primo di
uidēdi: et si aliquid supsit vltima diuidēdi prius
cancellata desup ponat. Si nichil locef. 0. si placet q
uis i illo loco. 0. supsiit qsto facto diuisione cācella
to pūū limitē antiozē sic q' sub penultima diuidē
di ponatur: et iterum videbis quotiens cōtineat di
uisorē penultima diuidēdi figura cū toto residuo
supraposito vltime diuidēdi si quid sit qd' decē va
let et hoc si fuerit. i. si. 2. valebit. 20. et consequen
ter et numerū vitūz inter lineas loco supraposito
diuisori pone. Hoc tñ seruabis q' si pluries q. 9.
diuisor: cōtineat tñ. 9. inter lineas pones et multi
plicabis p illum numerū vitūz qui dicitur quotiens
diuisorem et proueniētem numerū subtrahē a
penultima et residuo si ex piori habita operatione
aliquod tale fuerit et facta subtractiōe si quid sit re
siduum desup ponatur prius cancellatis illis figu
ris videlz penultima diuidēdi et residuo piori
operationis. Deinde antiozabitur diuisor: et pce
de eo modo operando vsq' ad primū diuidēdi. Si
autem contingat in media operatione diuisorē nō
posse subtrahi siue inueniri i supraposita figura di
uidēdi. 0. inter lineas ponatur et antiozetur di
uisor. ¶ Hoc quā dictū ē exēplo facili declaraf. Sit
numerus diuidēdus. 370. diuisor vero. 4. vis co
gnoscere numerum quotientem disponatur vt iam
declaratum est: et vt presens ostendit figura.

B. i.

Operationis
exemplum

Et sic. 4. in. 3. nō potest repiri ideo cā cellato. 4. antio- ref et sic. 4. in. 37 reperitur nonies iō inf lineas ponatur. 9. recte supra diuiforem 7 duces siue multiplicabis diuiforē 9. dicendo quater. 9. faciunt. 36. numerum: quem a 37. subtrahes et manebit. 1. quā supra. 7. locabis cā cellatis. 3. et. 7. et opatio manebit sub tali forma.

Deinde cancellato diuifore anteriorē 7 dic. 4. i. 10. repit bis tñ: ponat igit. 2. interlineas supra diuiforē 7 añ. 9. et multiplica diuiforē per. 2. et numerum puenientem qui est. 8. subtrahes a. 10. et residuū videlz. 2. pri^o cā cellatis. 1. et. 0. supra. 0. ponat: quo pacto opatio cōpleta manebit. Habes igit si inter. 4. locos. 370. ducati diuiderent quilibet hēbit p. suapte. 92. et manebunt. 2. ducati diuident: qui sine fractione diuidi nequeunt: ponat igit. 2. manens supra stantē diuiforē interposita linea 7 talia habebit figura.

Insuper duobus infra positis exemplis que dicta sunt lucidius cognoscere potes.

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

Declarato igit isto mō diuidentū ubi in diuifore vnica figura reperit: pñr videndū est de mō opandi ubi in diuifore tñ vna significatiua ponit figura cū 0. aut cifris. Pro cui⁹ intellectu est aduertendū oī no eodē mō esse opandū ac prius hoc excepto vt videlicet opatio 03 cessare cū prima diuiforis figura sub prima diuidentū ponat. Venit insup totus diuifor anterioradus facta prima opatione: 7 ita operandū est ac exempla infra posita ostendūt.

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 30} \quad \begin{array}{r} 2 \ 2 \ 2 \\ 6 \ 8 \ 8 \ 4 \\ \hline 1 \ 6 \ 8 \\ 3 \ 8 \ 8 \ 0 \\ \hline 3 \ 3 \end{array} \quad 4 \overline{) 50} \quad \begin{array}{r} 3 \ 2 \ 8 \ 5 \ 0 \\ 8 \ 0 \\ \hline 4 \ 8 \ 8 \ 8 \ 0 \\ 4 \ 8 \ 0 \\ \hline 4 \end{array} \end{array}$$

Accedendo autē tertiū videlz diuidentū modum ubi in diuifore multe significatiue figure reperiunt. Est aduertendū lōge maiore difficultatē esse in diuifōe in cui⁹ diuifore due aut plures si significatiue reperiuntur figure. Scribantur igit vt prius dictū est diuidentū numeri pariter et diuiforis figure et suppositis diuidentū duabus lineis perallelis sub eisdē diuifor locabitur: taliter vt diuiforis vltima sub diuidentū vltima: et penultima sub penultima: et psequēter de alijs (si que fuerint) dicatur: 7 videbis vtrum quotiēs vltima diuiforis in vltima diuidentū repit totiēs diuiforis penultima in diuidentū penultima 7 supraposito si aliqd fuerit repiatur: et eodē mō ante penultima diuiforis in antepenultima nūeri diuidentū 7 sibi supraposito nūero iueniā: et eodē mō de ceteris figuris (si que sint) i diuifore vidēdū est. Si aut eueniat penultima diuiforis vel antepenultima siue aliquā aliā nō posse totiens reperiri in figura corēspōdētī residuo si fuerit diuidentū nūc

ri: capies vna vice min⁹ vltimā figurā diuiforis. Si adhuc nō sufficiat iter vna vice minus diuiforis vltimā cape figurā quousq; totiēs quotiēs alia figura que in diuifore reperitur alia ab vltima diuiforis reperiatur in supraposita nūeri diuidentū figurā 7 residuo si quod tale fuerit. Si cū nullo mō aliqua diuiforis figura alia ab vltima totiēs in supraposito elemēto nūeri diuidentū 7 residuo repiā: quotiēs vltima diuiforis in vltima diuidentū repitur ad sensū tam hūmā: diuiforis figuras anteriorabis: sic q; vltima diuiforis sub diuidentū penultima ponat 7 diuiforis penultima sub diuidentū antepenultima 7 ita de alijs. Et iterum videbis an totiēs diuiforis quelibet figura alia ab vltima in figura nūeri diuidentū sibi supraposita et residuo (si sit) iueniā quotiēs vltima diuiforis in sibi supraposita aut suprapositis figuris repit q; si adhuc id nō ptingat iter diuiforis figure mutabunt: taliter vt diuiforis vltima sub diuidentū antepenultima ponat: 7 ita de alijs mō pus habito faciendū est: quo pacto videbis an totiēs oēs alie figure diuiforis ab vltima i sibi suprapositis repiant quotiēs diuiforis vltima in sibi suprapositis habet: et si ita eueniat nūerū vltimū inter rectas lineas scribe supra vltimā diuiforis figurā: 7 p illū nūerū quilibet diuiforis figurā multiplicabis et puenientē nūerū a supraposita vel suprapositis figuris subtrahes: 7 si aliqd superit desup ponat prius tñ alijs figuris cācellatis: deinde anteriorabis diuiforis figuras pōibus eiusdem cācellatis: et iterū eodē mō operaberis quousq; diuiforis pma figura sub pma diuidentū figura ponat. Seruabis tñ in hac specie ista duo documenta.

Primū ē. si aliqua figura diuiforis pluries q; nonies in sibi supraposita vel suprapositis repiat figuris tñ. 9. p numero quotienti accipias.

Scdm documentū est tale. Si post pma opationē contingat diuiforis aliquā figurā in sibi supraposita figura nō posse repiri anteriorabis diuiforē ponendo. 0. p numero quotienti inter lineas pallellas. Sz vt hec omnia clarius intelligātur exemplo facili aperiant. Si ex te aliquis petat numerū quotientē qui ex distributione siue diuisione. 520125. ducatorū: per. 43. homines puenit est hoc pacto operandum primo numerus diuidentū et diuifor disponatur vt ante dictum est: sic q; inter ipsos numeros linea cadens mediet et sub diuidentū due protēdatur linee pallellae: sub quibus diuifor ponatur taliter q; vltima diuiforis sub diuidentū vltima et penultima sub penultima vt presens ostendit figura.

Deinde videbis quotiens vltima diuiforis continetur in vltima diuidentū: et reperies q; semel tantū. Pones igit. 1. inter lineas pallellas recte supra. 3. qui ē ante penultima diuiforis figurā: 7 multiplicabis per. 1. vltimā diuiforis 7 proueniet. 4. numerus quē ab vltima diuidentū figura videlz. 5. subtrahes: et residuum scilz. 1. desup pone prius cancellato. 5. postmodū prima diuiforis per quotientem hoc est per vnitatem inter lineas locatam multiplicetur: et proueniet. 3. q; a sibi supra posito 7 residuo ex phabita opatione. 12. vcz subtrahat 7 facta subtractione figure ille a quib⁹ subtrahit cancellatur 7 residuū qd est supra diuidentū penultimā ponatur: quo terminato diuifor anteriorē sicq; vltima diuifor

Primū doc
cumentum.

Scdm docu
mentum.

Arithmetice

his sub diuidendi penultima et diuisoris penultima sub diuidendi an penultima l. occidit diuisore cancellatoz ope ratio sub tali forma manebit.

Consequenter operaberis aduertendo quotiens ultima diuisoris contineatur in sibi supraposita diuidendi figura que est 9. et inuenies qd solum bis continetur: pone igitur numerum vitium scilicet. 2. pro quotienti inter lineas ante. 0. recte supra diuisoris primam figuram et per ultimum numerum vitium siue per illum quotientem diuisoris ultimam multiplicabis dicendo bis. 4. componunt. 8. quem a 9. supraposito subtrahes et manentem unitatem desuper pone: quoniam totiens diuisoris prima in sibi supraposita aut suprapositis figuris reperitur ideo multiplicetur pariter per quotientem et prouenientem numerum qui est. 6. a supra posito. 10. subtrahes residuum scilicet. 4. supra 0. ponendo prius aut cancellatis. 1. et. 0. isto peracto curretem diuisorem anteriorabis eodem prius priori loco cancellatoz et disposita hoc in modo operatione repies.

Deinde procede ut prius operando sed quoniam ultima diuisoris in sibi supraposita figura tantum semel reperit prima 10. diuisoris nulla vice in supraposita reperitur iterum diuisorem anteriorabis priori ante cancellatoz et inter lineas par allelas ante. 2. pones. 0. et eo pacto disposita tam figuram habebis.

Procedes igitur hoc pacto operando consequenter et videbis quotiens ultima diuisoris in sibi suprapositis reperitur figuris et inuenies qd decies capies ergo pro quotiente. 9. et videbis utrum totiens prima diuisoris in sibi suprapositis elementis habeatur et inuenies ita esse ideo pro quotientem videlicet. 9. secundam diuisoris figuram multiplicas et proueniet numerus. 36. quem a supra posito numero scilicet. 41. subtrahes residuum quod est. 5. supra. 1. ponendo prius aut. 4. et. 1. cancellatis: multiplicabis pariter diuisoris secundam figuram per. 9. et prouenietem numerum qui est. 27. a supra posito numero scilicet. 52. subtrahes et numerus qui superest videlicet 25. desuper ponatur: sic ut. 2. supra. 5. et. 5. supra. 2. ponitur priori tam numero cancellato. Diuisore etiam cancellato idem diuisor anterior: et operatio sub tali dispositione manebit.

Ultimo autem videbis quotiens ultima diuisoris in sibi suprapositis clementis reperitur et inuenies qd sexties. 4. enim in. 25. sexties recipitur et si. 4. p. 6. multiplicaueris numerus. 24. proueniet quod si subtrahas a. 25. sola unitas maneret locanda supra. 5. sed quoniam prima diuisoris figura non toties inuenitur in sibi supraposito numero videlicet. 15. ideo pro numero quotienti non. 6. sed. 5. numerus capiatur qui per unam unitatem est

$$\begin{array}{r} \times 9 \\ 43 \overline{) 3820125} \\ \underline{1} \\ 33 \\ \underline{4} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 94 \\ 43 \overline{) 3820125} \\ \underline{12} \\ 333 \\ \underline{34} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 94 \\ 43 \overline{) 3820125} \\ \underline{120} \\ 3333 \\ \underline{344} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 2 \\ 43 \overline{) 3820125} \\ \underline{1209} \\ 33333 \\ \underline{344} \end{array}$$

Practice.

6. minor per illum igitur diuisoris ultima multiplicetur et prouenient numerus erit. 20. quem a sibi supraposito scilicet. 25. subtrahes: et residuo scilicet. 5. remanente cancelletur. 20. Postea diuisoris prima per quotientem multiplicetur: et prouenient numerum qui erit. 15. a sibi supraposito scilicet. 5. 5. subtrahes: et residuum quod erit. 40. desuper scribatur prius cancellatis. 5. et. 5. figuris. hoc igitur expedito id residuum cape et sup diuisorem manentem scribe mediate virgula: et completam sub tali forma operatione habebis.

Linea cadens.

$$\begin{array}{r} \times 4 \\ 40. \overline{) 184880} \\ 43. \overline{) 820125} \text{ nuer? di.} \\ \text{Linee pallele} \\ \text{Diuisor currens} \\ \underline{12095} \text{ nuer. qtres.} \\ 33333 \\ 344 \end{array}$$

Tenebis tamen in hac specie pro documento i omni diuisione manentem numerum si quis fuerit diuisore minore esse: quam equalis aut maior esse non potest. Sz vt clariore huius capituli habeas noticiam ad hec duo infra posita exempla oculum appone: quibus debite apprehensis in quibusvis alijs facilis ibi erit operatio.

$$\begin{array}{r} \times 3 \\ 25 \overline{) 70825} \quad 378 \overline{) 539} \\ \underline{75} \quad \underline{378} \\ 2825 \quad 539 \\ \underline{2825} \quad \underline{539} \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

Ex his oibis que i hac specie dicta sunt potest facile astrologus cognoscere. 600. minuta quot efficiant in celo gradus et multa alia. Pro quo sciendo est modicum aduertendum id quod precedenti capite in calce scdi notabilis habetur vbi dicitur qd omne signum in celo in. 30. diuidit gradus et quilibet gradus in. 60. distribuitur minuta cape igitur pro diuidendo 600. minuta de quibus est questio qd gradus componunt et pro diuisore numerum. 60. accipies postquam quilibet gradus ex 60. resultat minutis et diuidendo 600 per 60. pro quotienti numerum habebis. 10. Dices igitur 600. minuta 10 gradus in celo efficere. Pari modo opandum est si ex calculatore queratur quot pedalitates emanant ex 1000. quantis pedalis postquam quilibet pedale ex quibus quantis constat pro numero diuidendo habendus est. 1000. numerus et pro diuisore. 5. Si igitur diuides. 1000. per 5. inuenies pro numero quotienti. 200. qui est numerus pedalitatum qd ex. 1000. quantis pedalis constutur pssit opz dicere si ex mercatore quas quot vinas circeas 1060 palmi circi efficiunt supponedo ex 4. palmis vna constari uti in nostra castella per 4. igitur numeri palmorum debes diuidere et pro quotienti consturget numerus. 267. qd vinarum est numerus. Est tamen considerendum qd aliter impensitiaz vitium palmo qd in precedenti capite vbi dictum esset 4. digitis latitudinaliter sumptis palmum componi. Pedalis igitur in proposito capitur pro intercepta distantia inter extrema puncta extremorum digitorum

Tertio notandum est i hac specie phattones quarum prima e nouenaria Secunda septenaria. Tertia 10. p multiplicatione h3 fieri. Ad primam igitur accedendo aduerte si vis cognoscere an bene opatus fueris i diuisione des recta

Documentu.

Correlatiu

Pria pba.

Arithmetice

Practice

clunt decē. quemadmodū. 2. excedit. 1. per. 1. ita. 3. excedit. 2. p. 1. et. 4. 3. ita iter illos nūeros arithmetica proportio reperitur: idem de his nūeris est dicēdū. 2. 5. 8. 11. Unde illi nūmeri in arithmetica pportioe se habent inter quos idē reperitur excessus. Quēadmodū in prehabitis nūeris cōtingit. et pro mīori. 3. nūeros esse oportet intellige semper inter nūeros. 1. nūerari que in proprie loquēdo nūerus dici nequit.

¶ Progressio aut arithmetica ē duplex altera cōtinua alia dīscōtinua siue iter scalaris. **¶** Cōtinuā progressionē illā appellamus que naturalē nūerorū seriē post primū nūerū seruat et talis adhuc est multiplex quedam incipit ab. 1. quedam a. 2. quedā a. 3. et ita cōsequēter ascēdendo. Exēplū istorū. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

¶ Dīscōtinuā autēz siue inter scalarē pgressionē illam dicimus que post primū nūerū aliquid vñ aliq̄s nūeros pretermittit et p̄similem vel cōsimiles post secundū: tertius: quartus: et ita psequēter. Et ille est mltiplex qdā ab. 1. incipit q. dam a. 2. quedam a. 3. et ita consequenter. Exempla istorū. 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. 23. 25. 27. 29. 31. 33. 35. 37. 39. 41. 43. 45. 47. 49. 51. 53. 55. 57. 59. 61. 63. 65. 67. 69. 71. 73. 75. 77. 79. 81. 83. 85. 87. 89. 91. 93. 95. 97. 99.

¶ Pro operandi igitur modo in Arithmetica pgressionē hanc regulam animaduertes datis nūeris arithmetica pgressionē se habentibus duo extremi addantur: et si resultans nūerus fuerit par: per eius medietatem līmitum seu viciū nūerus multiplicetur: et proueniens nūerus erit summa victorum nūerorum. **¶** Si vero ex additione extremorū impar pueniat nūerus p medietatē locorū multiplicet et resultans nūerus erit datorū summa. Exēplū primi sint nūeri dati. 1. 2. 3. 4. 5. addas 1. ad. 5. et excrecet. 6. qui est nūerus par: p eius medietatem videlicet. 3. multiplicā. 5. qui est nūerus līmitum et proueniens nūerus erit. 15. qui datorū nūerorum est summa. Exēplū secundi. Sint dati nūeri. 3. 6. 9. 12. 15. 18. adde igitur. 3. ad. 18. et habebis. 21. qui est impar nūerus: et multiplicabis. 21. per medietatem viciū videlicet per. 3. et nūerus emanabit. 63. q datorū nūerorū summa dicitur: et hec de arithmetica pgressionē.

¶ Geometrica aut pgressio est pluriū nūerorum scōm Geometricā pportione sumptorū in vñā summā collectio. Exēplū gfa. 1. 2. 4. 8. faciunt. 15. quēadmodū eī. 2. ad. 1. se h̄i pportione dupla: ita. 4. ad. 2. et. 8. ad. 4. ideo int̄ datos nūeros Geometrica pportio reperitur. Idē de his est dicēdū nūeris. 1. 3. 9. 27. Unde illi nūmeri se habent in Geometrica pportione: inter quos eadē reperitur pportio: nō aut idē nūerorum excessus vt in p̄sumptis nūeris clare cōstat. **¶** Pro opandi aut modo in Geometrica pgressionē hec regula habeatur datis nūeris Geometrica pportioe simplici multiplicet se habētib: multiplica maiorē per nūerū a quo illa pportio denominat. Et a pducto subtrahē minorē nūerum: et reliquū diuides per nūerū vnitatē minorē nūero quo denoiatur pportio: quo facto nūerus quotiens erit datorū nūerorum summa. Hāc regulam facile intelliges infra positis correlariis apprehēsis. **¶** P̄tio sequit datis nūeris in dupla se habētibus pportione: maiorēz nūerū esse duplandū siue p duo multiplicādū quod idē est: dupla erit a. 2. denominabitur et a pducto minorē nūerū esse subtrahēdū: et qd remanet erit nūerus int̄tus: quoniā. 2. diuidi per nūerū vnitatē minorē nō pōt. Exēplū gfa. Sint dati nūeri. 2. 4. 8. 16. 32. multiplica p. 2. seu dupla. 32. et excrecet. 64. a quo subtrahē. 2. et manēs nūerus erit. 62. qui nūerus est datorū nūerorū summa. **¶** Secūdo sequit

datis nūeris in tripla se habētibus pportione maiorēz nūerū esse triplandū seu p tria multiplicādū et a pducto minorē eē subtrahēdū et remanēs nūerus est diuidēdus per. 3. qui solū p. 1. est. 3. minor quo pacto quonēs nūerus erit datorū summa exēplum. Sint dati nūeri. 1. 3. 9. 27. triplabis igit. 27. et pueniet nūerus. 81. a q. 1. subtrahē: et manebit 80. quē p. 2. diuide et quēs nūerū erit. 40. q datorū nūerorū est summa. **¶** Tercio sequit datis nūeris in quadrupla se h̄ntib: pportione maiorē esse quadruplandū: et a pducto minimū subtrahēdū et manens nūerus est diuidēdus per. 3. qui est mīor 4. a quo quadrupla pportio denoiatur: per. 1. solum et quotiens nūerus erit datorū summa. Exēplum Sint dati nūeri. 1. 4. 16. 64. 256. quadruplabis ergo siue p. 4. multiplicabis. 256. et pueniet nūerū 1024. a quo. 1. subtrahē et manebit. 1023. quē p. 3. diuide: et quotēs nūerus erit. 341. qui signatorū nūmerorū est summa. Eodē modo est operandū in nūmeris se habētibus in quintupla pportione sextupla aut septupla et sic de alijs ascēditib: simplicib: mltiplicib: pportioib: **¶** Possent piter p alijs pportionū generibus regule dari: sed quoniā potius speculatiuā q̄ practica respiciūt arithmetica: ideo subiceo.

Tercio notandū est progressio nem p easdes tria pportiones debere probari per quas additio p babatur scz p. 9. p. 7. et p subtractionē. **¶** Si autēz per primā velles progressionē probare: accipe ab oibus nūeris pportionabiliter se habētibus notam deponēdo semp. 9. vt in additione faciebas et ptracta recta linea an pgressionē in eius capite repta nota ponatur. **¶** Deinde a summa notam pariter accipies quā in lineae pede locabis: et si iūctae note sint equales bona erit pgressio: si vero inaequales extiterint inutilis et nulla dicitur. Exēplū gratia.

¶ Si p scōm pbatōnē videlicet p. 7. pgressiōnem velles pbare accipe a pportionabiliter se habētibus nūeris notas eo mō quo in additione dictū est: quas recta linea progressionē p̄posita aut eandē līmitibus p̄p̄is locabis 1 4 postmodū ab illis notis notam adhuc capies remouēdo. 7. quotēs p̄mittit et in vertice lineae pone. **¶** Postremo a summa notam eodem modo accipies que alteri lineae extremo adhaerebit et si consones extreme note inueniant bene opatus es si dissimiles p̄ceantur iterum de nouo incipias operari.

Exēplum

1	62
81	
44	
22	
30	
2	

¶ Sed quoniā in precedentibus sepe has probationes refellimus: itō ad tertiam procedo pbatōnem. Si igitur per tertiaz pbatōnē cupis pgressiōnem pbare subtrahē a summa pportioabiles nūeros: et si nihil supererit aut defuerit integra erit opatio. **¶** Occurrēt aut appposito nulla erit progressio. **¶** Et quīs progressio additionis sit species: qz in duas p̄inet regulas que additionē: subtractionē: multiplicationē: et diuisionē pro sp̄arū intelligentia p̄supponunt: itō minus inutile visum est post diuisionē de progressiōnenouū efficere caput.

Septimum caput nūerorū reductionē aperit atq̄ ostendit.

Tertius corre
larium.

P̄tia pba

Sch̄a pba.

Tertius pba
tio.

P̄tia reſa.

Sch̄a reſa

P̄tia cor
relarium

Sch̄m corre
larium.

Eductio est grossioris numeri in subtiliore vel subtilioris in grossiore cōmutatio seu cōmutatio. Hinc facile sequitur quod reducere est grossiorē nūmerum in subtiliorē vel subtiliorē in grossiorē rem cōmutare aut cōmutare. Exempli grā. Vis reducere. 20. scuta ad duodenos pro illo rā cambio siue cōmutatiōe. 700. duodenos hēbis. Sinis huius speciei est puenientē assignare summam siue nūmerum qui ex reductione grossioris numeri ad subtiliorē vel ecōtra puenit. Seruit autē hec species astrologis: et calculatoribus: multis etiā hoīm statibus seruit quēdammodū mercatorib⁹ thesaurariis et alijs huiusmodi hominibus. Pro reductione signorū et graduum ad minuta et ecōuerso videlicet pro minororū reductiōe ad gradus et signa.

Primo notandum est duo in hac specie aduertenda alterū nūmerus reducendus alterū pueniēs ex reductione summa. Modus autem scribendi talis debet obseruari loco superiori nūmerus seu numeri reducendi ponant sub quibus i directum linea p̄trahat recta et in latere sinistro denominatio nūmeri ad quē sit reductio p̄ cōueniēs signū locetur. Verbi gratia si. 100. scuta debeas reducere ad duodenos illa: sub tali forma dispones.

Duodenus | 100 scuta. Post lineam perpendiculariter cadētem. Deinde sub linea interiecta discursus reductorius fiat q̄ pacto linea subiiciatur infra quā nūmerus ex reductione pueniens locabit ista oīa distincti⁹ sequenti notabili declarabunt.

Secundo notādū est pro operatione cōtracta intelligētia triplicē esse reductionē vna est qua grossiores nūmeri ad subtiliores reducunt ut si ducati vel scuta ad duodenos vel denarios reducuntur. Alia est qua subtiliores nūmeri ad grossiores reducuntur: ut si denarios vel duodenos ad scuta vel ducatos velles reducere. Alia vero ē reductio qua sūt et grossiores et subtiliores nūmeri ad medios reducuntur. Verbi gratia si ducati et duodeni simul ad francos reducuntur. Insuper cōsiderabis quālibz istarū reductionū duplicem esse videlicet simplicē et mixtam. Simplicē reductionem eam appellamus cuius nūmerus aut numeri reducendi sunt eiusdē denominationis. Exemplū si. 1534. ducati ad duodenos reducuntur. Mixtam vero reductionē eam dicimus cui⁹ nūmerus aut nūmeri reducendi sunt diuersarū denominationum. Exemplū si. 3542. ducati et. 2673. scuta sūt ad duodenos reducā. De his autē mixtis nūmeris diffusius ultimo capite hui⁹ primi tractatus agis.

His declaratis ad hec infrapōsita aduertes documenta p̄ que huius speciei noticiā habere poteris. Prīmū documētū est tale. Si simplicē nūmerū ad subtiliorē velles reducere: oportet p̄mo vtriusq̄ numeri simplicis denominationē cognoscere hoc est an quilibet talis dicat nūmerus ducatorū: scutorū: vel aliquid aliud huiusmodi. Deinde videndū est quotiens vnū singulare nūmeri reducēdi cōtinet aut cōtinetur ab vno singulari alterius numeri ad quem d̄z reduci. Per singulare nūmeri intelligo si nūmerus sit ducatorū vnū ducatum si scutorū vnum scutum: et si duodenorū duodenum vnum: et ita de alijs. Hoc igitur cognito si nūmerus reducendus sit grossior eundem p̄ quotientem nūmerū hoc est p̄ illum nūmerum significantem quotientem grossior nūmerus subti-

liorem cōtinet multiplicabis: quo factō pueniēs ex illa multiplicatione summa creatus ex tali reductione nūmerus erit. Exempli gratia vis duodenorū summā cognoscere quam. 1534. scuta componunt p̄mo videbis quot cōtineat duodenos scutum et repares. 35. cōtineret: scutorum igitur nūmerum scilicet 1534. multiplicabis per quotientē hoc est per. 35. et pueniens summa erit. 53690. que ex reductione. 1534. scutorum ad duodenos puenit. Eodem modo operandum est si ad turonos predictum scutorum nūmerū reducere velles debes cū simplicis videre quot turonos scutum cōtineat quod isto modo facies postq̄ scutum. 35. cōtinet turonos et duodenos. 12. cōtinet turonos debes. 35. per. 12. multiplicare et pueniens nūmerus qui est. 420. erit summa turonorū contentorū a scuto multiplicabis igitur nūmerū scutorum videlicet. 1534. per 420. et pueniens nūmerus erit. 244280. qui ex reductione. 1534. scutorum ad turonos puenit. Si autem in simplici reductione reducendus nūmerus sit subtilior numero ad quē debet reduci cognita vtriusq̄ numeri denominatione et cognito quotiens vnū singulare numeri reducēdi cōtineat ab vno singulari numeri ad quem fieri habet reductio debes nūmerum subtiliorem per quotientē grossioris numeri diuidere et nūmerus quotiens erit pueniens ex tali reductione summa. Verbi grā. Vis reducere. 1435. duodenos ad scuta hunc duodenorū nūmerum pro diuidendo numero accipies et p̄ diuisione nūmerum. 35. et diuisione facta nūmerus quotiens qui est. 41. erit pueniens summa ex reductione. 5435. duodenorū ad scuta. Et pari processu in quibuscūq̄ alijs reductionibus simplicibus procedendum est. Secundum documētum est nūmerus mixtus in tripla reperitur differentia in ei⁹ reductione. Primo enim cōtingit ad subtiliorē reduci. Secundo euenit ut ad grossiorē nūmerum reducatur. Tertio vero accidit q̄ ad medium reducatur nūmerum. Exemplū primi. Si reducere velles. 3456. scuta. 4567. francos et. 5678. duodenos ad turonos. Exempli secundi si velles reducere. 1234. duodenos. 2345. francos. et. 3456. scuta ad ducatos. Exempli tertij. Si velles reducere. 9876. ducatos et. 8765. scuta et. 7654. duodenos ad francos. In primo autem exēplo est operandum hoc pacto dispositis nūmeris illis ut p̄ns figura docet.

	3	4	5	6	Scuta.
Turonos	4	5	6	7	Franci.
	5	6	7	8	Duodeni.

Primo duodenorū nūmerus ad turonos reducatur modo declarato in primo documēto et habebis pro summa. 68136. turonos. Deinde nūmerus francorum ad turonos reducatur: q̄ etiā facies sim quod declaratū est in primo documēto: et pro summa reperies. 1096080. turonos. Deinde nūmerus scutorum eo modo ad turonos reducatur: et pro summa inuenies. 1451520. turonos et his tribus reductionibus cōpletis isti tres nūmeri puenientes addantur ex quorum additione cōsurgens summa erit. 2615736. que habetur ex reductione. 3456. scutorum et. 4567. francorum. 5678. duodenorū ad turonos. Isto igitur discursu pacto sub tali dispositione reductio manebit.

	3	4	5	6	Scuta.
Turonos.	4	5	6	7	Franci.
	5	6	7	8	Duodeni.
Suma	2	6	1	5	736 Turoni.

Secūm documētum.

Prīmū documētum.

Arithmetice

In secundo exemplo taliter est operandum impmīs disponantur numeri vt presens figura ostendit.

Ducatus	1 2 3 4.	Duodeni.
	2 3 4 5.	Franci.
	3 4 5 6.	Scuta.

Deinde reducuntur tam franci q̄ scuta ad duodenos & summe pueniētes simul cū duodenorū summa addant & pueniēs numerus erit. 1 6 9 0 9 4. qui per. 40. diuidatur postq̄ ducatus ex. 40. resultat solidis numerus quotiens videlicet. 4 2 2 7. erit summa ducatorū p̄ouententiū ex reductione supradictorum numerorum ad ducatos quo facto sub tali forma reductio manebit.

Ducatus	1 2 3 4.	Duodeni.
	2 3 4 5.	Franci. 14.
	3 4 5 6.	Ducati. 14.

Summa. 4 2 2 7. Ducati. In t̄io exemplo est hoc pacto opandū dispositis sup̄p̄mīs illis n̄eris quēadmodum presens forma declarat.

Francus	9 8 7 6.	Ducati.
	8 7 6 5.	Scuta.
	7 6 5 4.	Duodeni.

Deinde illi numeri ad numeroū duodenorum reducuntur & pro summa habebis. 7 0 9 4 6 9. duodenos qui per. 20. diuidantur postq̄ ex. 20. duodenis francus confurgit et pro n̄ero quotienti inuenies 3 5 4 7 3. qui supradictorū numerorū summa reductoria dicitur et sub tali dispositione reductionē hēbis

Francus	9 8 7 6.	Ducati.
	8 7 6 5.	Scuta.
	7 6 5 4.	Duodeni.

Summa 3 5 4 7 3. Franci.

Tertio notandū est in hac spe de tres esse p̄bationes quēadmodum in p̄habitis. Quarū prima est nouenaria. Sc̄da septenaria. Tertia vero per subtractionem p̄t fieri. Pro intelligētia prime aduerte si numeri reducendi sint eiusdem denominationis et reducuntur ad subtiliorem numerū note sunt accipiēde eo modo quo capite quarto huius tractatus dictū est in prima p̄batione videlicet vt a reducendis n̄eris. 9. abstrahat quotiens p̄t & nota remanēs facta recta linea an op̄ationē debito ponatur loco. Deinde a n̄ero quotienti p̄ quē multiplicari debet summa n̄erorū reducendorū nota abstrahatur per quā prior multiplicet & a p̄ducto numero sumatur nota ponenda in capite lineę. Deinde a summa reductionis nota eodem modo accipiat quā in altero lineę extremo pones: & si ille extremus les note sint similis bona erit reductio: si dissimiles nihil valebit. Si autem vis probare reductionem in qua subtiliores numeri ad grossiores reducuntur vel in qua grossiores & subtiliores ad mediōs reducuntur est facile id operari exēpla sunt facilia. Sc̄da p̄batio aut p̄batio habet eodem modo fieri hoc solo dempto vt note accipiant vt declaratū est capite secundo. Sed quoniam vt sepe dictum est. isti probandi modi nihil valent ideo ad tertiā p̄bationem accede pro qua intelligenda nō opus est magno p̄cessu tuz quia facilis tum etiam quia in ultimo capite clarius omnia videbuntur: ideo pertransio.

Octauum caput ceteris antehabitis difficiliorū radicū extractionem docet in quadratis.

Practice



Radicum extractio ē n̄erū inuentio q̄ ex vno vel bino eiusdē in se ductu totū numerum aut saltem maiore n̄erū parte quadratam videlicet seu cubicā efficit. Radicem em̄ extrahere est n̄erū inuenire q̄ cuius sc̄mel aut bis ducat totū n̄erū vt maiore ei⁹ p̄t q̄dratā seu cubicā p̄ceat. Verbi ḡra. Numeri. 9. radix est. 3. cum ex ductu vel multiplicatione. 3. in se numerus. 9. emanet ter aūt. 3. numerus 9. componunt. h̄inc sc̄itur q̄ radix n̄eri est numerus qui in se ductus aliquem totum componit numerum & ita patet quēlibet numerū posse radicem esse tā quadrati numeri q̄ cubi. In p̄posito aut ad unitatem vsq̄ n̄erū extendim⁹. Est tamen aduertendū illū n̄erū esse quadratum qui ex ductu alicuius numeri in se tantū semel cōstituitur quēadmodū est numerus. 4. qui ex ductu. 2. in se semel resultat. et. 9. qui ex ductu. 3. et. 16. qui ex ductu. 4. in se tātmel componitur bis em̄. 2. numerū. 4. generant: et ter. 3. 9. quēadmodum quater. 4. numerū. 16. efficitur ideo. tā. 4. q̄. 9. pariter & 16. numerus quadratus appellat. Aduerte insuper q̄ n̄erū cubus est ille qui ex ductu alicuius numeri in se bis tātmel in suū quadratū p̄ducit vti est n̄erū. 8. qui ex ductu. 2. in se bis cōponitur bis autem. 2. bis facit 8. idem dicendum est de numero. 27. qui est cubus cum ex ductu. 3. bis in se solum procreetur notum quoniam est ter. 3. ter. 27. cōponere quoniam ter. 3. facit 9. n̄erū qui est quadratus et ter. 9. cōstituit. 27. vt satis cōstat. Unde in omni n̄ero cubo reperitur numerus quadratus: sed nō eōtra excipiendo unitatem que et quadratus & cubus est n̄erū. Ex his patet binarium quadrati numeri sc̄z & cubi radicem esse. Si autem binarius in se semel tātmel ducatur. 4. numerum reddit qui est quadratus. Si vero bis in se ducatur. 8. efficit numerum qui cubus ē. De quadratis simul & cubis eorūq̄ generatione plura in libro arithmetice speculative rep̄ies. His igitur tanq̄ p̄oemialibus declaratis ad p̄positum deuenire op̄

Est aut radicū extractio in quadratis vt ex p̄habitis facile patet n̄erū inuentio qui cum in se semel tātmel ducatur totum numerū vel maiore ei⁹ p̄t efficit quadratam. Et sic patet q̄ radicē extrahere in quadratis est numerū inuenire qui cum semel tātmel in se ducatur totum numerū vel maiore eius p̄tem quadratam componit. Exemplū vbi totū n̄erū p̄ducit. 16. tātum. 4. cōponit cum quater. 4. 16. efficit. Exēplū vbi nō totū n̄erū sed maiorem eius p̄tem creat. 19. aut numerus nō est quadratus: ideo quadratā nō habet radicem. 4. n̄ est radix maxime p̄tis illius numeri. 19. videlicet. 16. Unde quis. 16. numerus nō sit simpliciter maxima pars. 19. cum. 17. et. 18. maiores sint illius numeri p̄tes: est tamē maior siue maxima pars. 16. numerus in. 19. in qua reperitur radix quatuor: sunt q̄dē numeri partiales. 19. et nō plures quorum quilibet est quadratus & per consequens habens radicē quadratam. Idem numerus p̄tis quadratus est. 1. sc̄ds. 4. tertius. 9. quartus. 16. primi radix est. 1. sc̄ds. 2. tertij. 3. et quarti. 6. Inter illos numeros quadratos maior est. 16. et ita patet qualiter illa diffinitio veniat intelligenda.

Finis huius capitis est multas p̄clusiones tā geometricas q̄ astrologicas intelligere quas difficulter immo nullo pacto intelligere possemus hac arte neglecta. Seruit autem presens doctrina p̄cipue

Pr̄ia p̄ba.

Sc̄da p̄ba.

Tertia p̄ba.

Primus

astrologis et calculatoribus alijs pariter hominibus conditionibus sed raro.

Primo notandum est duos numeros in hac pte esse repositos. Quorum primus dicitur numerus a quo radix quadrata habet extrahi: alter vero radix quadrata nuncupatur. In generali autem sex sunt consideranda: que sepe numero in omni radicem quadrata extractione occurrunt. Primus est numerus a quo radix quadrata habet extrahi. Secundum radicem quadrata. Tertium linee pallele. Quartum plecta posita sub impibus elementis numeri a quo radix quadrata extrahi debet. Quintum radicem siue radices duplicate. Sextum numerus manens. Modus autem scribendi talis esse debet loco primo et superiori ponatur numerus a quo radix quadrata extrahi habet: sub quo si plures q̄ duo limites rep̄antur puncta locent eo pacto ut sub primo elemento punctum ponatur: et secundo pretermisso sub tertio etiam ponatur punctum et ita cōsequēter cundo per imparia elementa. Deinde sub numero punctis signato due linee pallele in rectum ducant ut prius figura ostendit. 7 4 3 2. Numerus a quo radix quadrata habet extrahi. Puncta interposita.

Linee pallele. Postmodum radicem quadrata inter lineas medias sub quibus radix vel radices duplicate locabuntur. Postremo autem numerus manens virgula obliqua significabitur: sed de his in sequenti notabili prolixius videbitur.

Secundo notandum est in duobus opari ab ultimis elementis versus priora procedendo: ut in diuisione visum est eo q̄ radicem extractio quedā specialis diuisione dici potest. Et videbis an ultimum elementum sit impar siue puncto signatum vel nō: si primum cōtingat inuenias digitum qui in se quadrate ductus numerum illi equalem constituat vel saltem maximam illius numeri pte quam componere potest: et inuenitō tali digito ducat in se quadrate: et numerus resultantem substrahe ab illo ultimo elemento signato puncto: et si aliquod fuerit residuum id supra signatum elementum pone: q̄ si nihil remanserit ipsum cancellabis: quo facto inuentus digitum inter lineas pallellas directe sub ultimo elemento signato pones. Deinde ipm digitum duplabis: et duplatus numerus infra illas lineas directe sub penultimo elemento sedebit: pro secundo opari incipies. Sed si scdm eueniat videlicet ultimum elementum impar nō esse nec signatum puncto inueniendus est digitus qui in se quadrate ductus totum numerum duorum ultimarum elementorum pponat vel maximam quā potest componere ptem: quo inuenito in se ducat: et pueniens numerus a suprapositis numeris subtrahat residuum si quod fuerit desup ponēdo elemento prius cancellato et inuentum digitum inter lineas sub ultimo elemento signato locabis. Deinde illo digito duplato cōfurgente numerum sub lineis cōrespondentibus mitte pones: scilicet sub antepenultimo elemento superioris numeri: et hoc si talis numerus ex duplicatione cōfurgēs p vnicū caracterē scribas q̄ si duabus figuris scribi debeat illarū prima sub antepenultima et secunda sub penultima numeri superioris ponatur intellige semp sub pallellis lineis. Cōsequēter procede opando: et iterū rep̄endus est digitus in precedenti caractere signato puncto simul et sequenti elemēto

Tractatus

to nō signato: qui quidē digitus in duplatū nō erit ductus: debeat totū suppositū respectu duplati aut quantū vicinior pōt: et postea in se ductus totū etiam suprapositū respectu sui aut maximā quā potest pte debeat et ille digitus inuenitō inter lineas pallellas ponatur directe sub penultima figura puncto signata. Deinde totus numerus inter lineas positis duplet et sub duabus illis lineis pueniens ex duplicatione numerus locabit: ita ut duplati primi elemētū sub figura immediate pcedenti illi signatū caracterē ponatur: et scdm duplati sub signato puncto figura et tertius si aliquid fuerit duplati elemētū sub sequenti figura sedebit: quo facto iterū rep̄endus est digitus in precedenti caractere signato si quod tale sit et est ut prius operandū quousq̄ ad primum deuētū fuerit elemētū. Teneda tamē in hac pte sunt hec duo documēta. Quorum primum est. Nunq̄ digitus in se ducatur nisi inter lineas sub signato elemēto ponatur. Secundum est. Quicūq̄ in media operatione cōtingit nō posse in signato caractere digitum inueniri qui in duplatum ductus totū debeat suprapositū vel quantū vicinior potest ponēda est. o. inter lineas recte sub illo elemento puncto signato in quo digitum inueniri querebas: et ceteris intactis manentibus numerus inter lineas positus cutus. o. est primum elemētū dupletur et pductus siue duplatus numerus sub lineis ponatur: ita ut. o. que est duplati prima figura sub illo caractere ponatur qui immediate pcedit illi signatum elemētū in quo digitus inueniri nō potest: et secundū dupla et elemētū immediate sequat. Deinde tertius et ita cōsequēter. Si aut in fine accidat digitum inueniri nō posse locandū est. o. inf lineas sub primo elemēto signato alijs caracteribus intactis se habentibus. Hoc igitur emiato si nihil supra numerus cuius radicē queris remanserit: talis numerus est quadratus cuius radix est numerus inter lineas repositus. Si vero aliquid superit numerus ille cuius radicem queris nō est quadratus: et ita dicendū est numerum inter lineas repositum esse radicem maxime p̄tis numeri suprapositi sic q̄ nō est rep̄ibilis aliqua pars maior in illo numero cuius aliquis numerus sit radix. Ista ut clari⁹ intelligatur clario aperiantur exēplo. Talis aut cognoscere an in isto numero. 7306259. radix quadrata rep̄iri potest: aut nō: imprimis illū numerū eo pacto scribas ut te in primo notabili docuit: ita videlicet q̄ sub ipso due linee pallele p̄trahant: et imparia hui⁹ numeri elemēta sub signent punctis: ut prius exemplū demonstrat.

Deinde in ultimo caractere scz. 7. inueniatur digitus qui ponatur inter lineas directe sub ultimo illo signato elemēto et duct⁹ in se totū suprapositū debeat videlicet 7. vel quantū vicinior pōt: et residuum si quod fuerit desup pones: pri⁹ tū cancellato. 7. et talis digitus ē. 2. ducas igitur illū in se dicēdo bis duo faciunt. 4. quē. 8. 7. substrahe et residuum scz. 3. desup pone pri⁹. 7. cancellato. Postmodū ille digitus dupletur et infra lineas sub prima precedenti figura ponatur et opatio sub tali forma manebit.

Cōsequēter ad secundam operationē procede et inuenies digitum in elemēto signato

Primum documentum. Scdm documentum.

Operationis exemplum.

7 306259.

caractere scz. 7. inueniatur digitus qui

ponatur inter lineas directe sub ultimo illo signato elemēto et duct⁹ in se totū suprapositū debeat videlicet

7. vel quantū vicinior pōt: et residuum si quod fuerit desup pones: pri⁹ tū cancellato. 7. et talis digitus ē. 2.

ducas igitur illū in se dicēdo bis duo faciunt. 4. quē. 8.

7. substrahe et residuum scz. 3. desup pone pri⁹. 7. cancellato.

Postmodū ille digitus dupletur et infra lineas sub prima precedenti figura ponatur et opatio sub tali forma manebit.

Cōsequēter ad secundam operationē procede et inuenies digitum in elemēto signato

7 306259.

caractere scz. 7. inueniatur digitus qui

ponatur inter lineas directe sub ultimo illo signato elemēto et duct⁹ in se totū suprapositū debeat videlicet

7. vel quantū vicinior pōt: et residuum si quod fuerit desup pones: pri⁹ tū cancellato. 7. et talis digitus ē. 2.

ducas igitur illū in se dicēdo bis duo faciunt. 4. quē. 8.

7. substrahe et residuum scz. 3. desup pone pri⁹. 7. cancellato.

Postmodū ille digitus dupletur et infra lineas sub prima precedenti figura ponatur et opatio sub tali forma manebit.

to videlicet. 6. simul et in sequenti scilicet. 3. qui quia
dem digitus primo in duplatum ductus totum sup
rapositum respectu duplati debeat vel quantum vic
nius potest: et postea in se ductus numerum respec
tu sui suprapositus debeat vel maximam partem qu
potest: et ille digitus erit. 7. quem inter lineas sub
signata puncto figura scilicet sub. 0. pone: et per illum
multiplicabis duplatum videlicet. 4. dicendo qua
ter. 7. faciunt. 28. quæ a supraposito numero scilicet
33. subtrahere residuum quod est. 5. super. 3. ponen
do prius tamē. 33. cancellato. Postmodum digitum
illum in se multiplica dicendo septies. 7. compo
nunt. 49. quem numerum a sibi supraposito videli
cet. 50. subtrahere et unitate que est residui supra. 0.
locabis prius cancellato. 50. quo facto numerum in
ter lineas repertum videlicet. 27. duplabis et nume
rus proveniens erit. 54. quæ sub lineis pones sic ut
duplati prima figura sub figura immediate precedē
ti. 0. ponatur: et secunda duplati figura scilicet. 5. sub
0. puncto signata ponatur priori duplato numero
cancellato. Quibus factis et eodem modo dispositis
ut dictum est sub tali dispositione operationem re
peries.

Deinde ad tertiā
operationem pro
cedere et reperies quod
nullo modo potest
reperi digitus in
precedenti caractere signato puncto videlicet. 2. si
mul et sequenti. 6. qui digitus in duplatum ductus
nūmū suprapositū respectu duplati debeat vel saltē
maiorē eius partē quā si quis talis digitus posset repe
riri maxie esset. 1. sed notū est quod si. 1. in ultimā dupla
ti figurā que est. 5. oncas proveniet. 5. qui a sibi su
raposita unitate subtrahi nō potest: loco digiti
inter lineas pallellas. 0. locet directe sub. 2. signa
to puncto: et duplato numero infra lineas posito sci
licet. 54. cancellato dupletur numerus inter lineas
reperitus videlicet. 270. et provenientem numerum
qui erit. 540. sub lineis locabis sicut prima dupla
ti figura sub secunda superioris numeri ponatur:
et secunda sub tertia: et ita sub quarta: ceteris eoa
modo se habentibus et sub tali signatura discursus
habebis.

Postremo autem re
perendus est digitus in
primo caractere signato
qui est. 9. simul et sequē
tibus scilicet. 5. 2. 6. 1. qui
quidē digitus in dupla
tum ductus totum supra
positum respectu duplati debeat vel quantum vic
nius potest. Deinde in se ductus totum suprapositū
vel maximā quā potest partē debeat: et digitus ille est. 3.
quem inter lineas pone sub. 9. Et primo per illum
digitum ultimū duplati elementum scilicet. 5. duces
siue multiplicabis dicendo ter. 5. faciunt. 15. subtra
he igitur. 15. a supraposito numero videlicet. 16. et
residuum videlicet. 1. supra. 6. pone prius. 16. cancel
lato. Deinde eūdem est ad digitum quē per penultimū
duplati elementum scilicet. 4. multiplica sic ter. 4.
constituunt. 12. quem numerum a sibi supraposito
subtrahere videlicet a. 12. quo subtracto nullum ma
nebit residuum: cancellato igitur. 12. ad aliam ope
rationem ibis multiplicando digitum per primum
duplati elementum quod est. 0. et proveniet. 0. et cū

$$\begin{array}{r} 7306259 \\ 270 \\ \hline 54 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7306259 \\ 270 \\ \hline 54 \end{array}$$

a numero supraposito scilicet. 5. subtrahi non pot
maneat. 5. nō cancellatus. Ultimo autem digitus i
se ducatur et habebis numerum. 9. quoniam ter. 3. ta
lem numerum efficiunt quæ a supraposito videlicet
9. subtrahere et cancellato prius. 9. desuper. 0. pone
His igitur completis pro residuo operationis
numerum. 50. habebis quem obliqua virgula signi
ficabit. Istorum que dicta sunt exemplum respec
te generale.

$$\begin{array}{r} 7306259 \\ 270 \\ \hline 54 \end{array}$$

Numerus manens.
 Numerus a quo radix quadrata habet
 Puncta supraposita. (hi.
 Radix quadrata maxie prius
 Linee pallellae.
 Radices duplate.

Et quoniam in operatione aliquod est residuum
ideo numerus inter lineas repertus qui est. 2703. nō
est radix numeri suprapositi est tamē radix maxie
partis illius numeri in qua radix inveniri nō pot.
Et si velles cognoscere qui nā sit ille numerus cui
radix inter lineas posita sit radix multiplicabis il
lum numerum per seipsum et reperies. 7306209. nū
mū cū. 2703. est radix quadrata. Sed ut locu
pletius illud caput intelligere valeas hec duo infra
posita exempla considerabis.

$$\begin{array}{r} 7306259 \\ 270 \\ \hline 54 \end{array}$$

Tertio notandum

est in hac spe
cie tres esse probationes quibus radicum extractio
in quadratis habet probari. Quarū prima est no
uenaria. Secunda septenaria. Tertia vero per mul
tiplicationem fieri debet. Pro prime probatiōis
intellectu est advertendum si vis radicum extractio
nem in quadratis per. 9. probare primo capiendes
esse notam a numero a quo radix quadrata habet ex
trahi quāz (posita ante operationem recta linea uti
in divisione factum est) in eiusdem capite pone. De
inde a numero inter lineas posito quem radicem vel
quotientem numerum dicunt notam accipies quāz
in se multiplicabis et a producto numero separabis
9. quotientis poteris remanentem notam ante lineas
directo aspectu ponēdo. Postmodum ab operatio
nis residuo (si quod fuerit) notā sume quam pariter
ante lineam correspondenti sede locabis: quo pera
cto residui notam note radices adderet a consurgē
ti numero notam accipies quam in altero linee ex
tremo videlicet inferiori pone. Et si extremos no
te equales reperiantur bene operatus es: sin autem
male ubi autem nullū sit operationis residuum ac
cepta superioris numeri nota in capite lineæ: ut di
ctum est locetur. Deinde a quotienti notam accipies
quam per se multiplicabis et producto numero no
tam extrahes quam in pede lineæ pones et videbis
an sint equales vel non: si primum cōtingat habet
discursus est bonus: cūcūq; secundo inefficax et ma
lus dicetur. Exemplum.

Nota pba.

Primus

Tractatus

Secunda p
batio.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 2 \overline{) 22} \\ \underline{22} \\ 0 \end{array}$$

5 Nec probandi via fa
5 cillime inficiari pot: vt
in precedētibz capitibz
bus sepe tactū est. ¶ Se
cunda igitur probatio
o eraminanda est pro qua
scienda considerabis om
5 nino eodem modo in il

la procedendū esse ac in precedēti: hoc excepto q
note sunt capitū. le quēadmodū secundo capite de
claratum est. Ideo pro hac parte sufficiat probatio
nis exemplum quod est tale.

Nec autē scda
probatio pertin
de ac precedēs
inficiatur ipfis
ideo p̄termissis
¶ Ad tertiam
in hac parte su

Tertia pro
batio.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 69} \\ \underline{4} \\ 29 \\ \underline{28} \\ 1 \end{array}$$

stinentiam probati onem accedendū est: que hoc pa
c. o fieri habet. Numerus quotiens siue radix inter
lineas reperta per seipam multiplicetur: 2 numero
producto residuum op̄rationis (si quod fuerit) ad
datur: 2 si nūero a quo radix quadrata habet extra
hi consurgens summa sit equalis op̄ratio bene va
lebit: aliter si accidat nulla erit. Abi autem nullum
est residuum solum videndum est an p̄ueniēs nu
merus ex multiplicatione quotiens in se sit equa
lis sup̄posito vel nō. Exemplum assignare est fa
ciliatē que dicta sunt pro p̄sentī capite sufficiāt.

Nonum caput radicū
extracti onem in enis inquit.

Radice extractio in cubis est
nūeri iūcto q̄ ex bino
in se ductu v̄ vnico i suū d̄ratū tot
tū nūerum efficit v̄ saltē maximā ei
partem cubicā. Et ita radicē extra
here in cubis est numerum assignare
qui cum bis in se ducatur vel semel in suum quadra
tum totū nūerū vel maximā ei⁹ partem cubicā cō
ponit. Exempli gratia vbi totum numerum produ
cit. 2. in se bis ductus aut semel in suū quadratum
numerū 8. efficit. eo q̄ bis 2. bis siue bis 4. quod
idem est 8. numerum reddunt: ideo. 2. est radix cu
bica. 8. 3. idem est dicendum de. 3. qui respectu. 27.
cubica radix nūcupatur: quoniam ter. 3. ter siue ter. 9.
talem numerum constituunt: exemplum facile fueni
re est vbi maximam partem cubicā componit: unde
. 2. est radix maxime partis. 9. etiam. 10. 2. breuiter
. 8. cuius radix est. 2. est maxima pars cuiusvis nūe
ri mediū inter. 8. et. 27. in qua cubica radix rep̄ri
ri potest. Et si scire cupis quotū numerum quilibet
digitus in se cubice ductus producat sequentem ta
bulam aspice: que id ostendit aperte.

Semel	1
Bis	2
Ter	3
Quater	4
Quingies	5
Sexties	6
Septies	7
Octies	8
Nonies	9

Semel	1
Bis	8
Ter	27
Quater	64
Quingies	125
Sexties	216
Septies	343
Octies	512
Nonies	729

¶ Finis huius capitis cū p̄cedētis capitis fine est
idem: videlicet multas in geometria conclusiones
pariter i astrologia intelligere: quas ignorare opor
tet hac scientia neglecta. ¶ Seruit p̄sens caput
astrologis 2 calculatoribus: raro autem alijs homi
conditionibus.

Primo notandum est in hac

specie nu
os esse numeros necessarios. ¶ Primus uincupatur
numerus a quo radix cubica extrahi debz. Secūda
radix cubica dicit. In cōmuni. 6. sunt sepissime oca
currētia. ¶ Primū est numer⁹ a quo radix cubica ex
trahi debet. Secūdū radix cubica. Tertiū linee pal
lelle. Quartū puncta locata locis millenariū sub
numero a quo radix cubica extrahi debet. Quintū
radix siue radices triplate. Sextum nūerū manēs
¶ Modus quidem scribēdi talis est: primo et sup
iori loco numerus a quo radix cubica extrahi debet
locetur: sub quo si plura q̄. 3. fuerint elementa p̄
cta ponantur eo modo vt primo elemento vnū pona
tur punctū: et duobus p̄termissis imēdiate sequētis
bus sub. 4. ponatur etiam punctū et ita cōsequēter
taliter q̄ sub omnibus elementis locis millenariū
rum positis puncta locentur. Deinde sub numero
illo punctis signato due p̄trahantur linee paral
lelle quēadmodū p̄sens ostendit figura.

5 3 4 6 2 Huer⁹ a: q̄ d̄z radix cubica eñhi.
Puncta supposita. (h3.)
Linee p̄llelle.

¶ Postmodum inter illas líneas cubica radix me
diabit et sub eisdē radicē siue radices p̄plate ponāz.
Deinde q̄ manentem numerum obliqua virgula doce
bit que ipsum a cācellato numero diuidet. De coia
omnia sequēti notabili clari⁹ videbuntur.

Secundo notandum operadi

in hoc capite parum conuenire cum p̄habito mo
do in quadratis p̄tū vero ab eo discrepare. ¶ Est
igitur aduertēdum a sinistra manu incipendū esse
operari dextram versus eundo quēadmodum 2 p̄
cedenti capite procedere oportet 2 digitum inue
nias sub vltimo elemento puncto signato. Deinde
digitus ille tripletur 2 consurgentem numerū sub
proxima. Tertia figura versus dextram infra line
as p̄allillas locabis. Postmodum iterum reperien
dus est digitus (si quod fuerit elemētum p̄cedēs
signatum p̄cto) 2 est ponēdus inter líneas sub illo
signato elemēto: quicquid digit⁹ si nūc cū p̄ori in tri
plati ductus: deinde p̄ se ductus in p̄ductū totum
deleat suppositū respectu triplati vel quātū vicini⁹
poteit: 2 postea digitus ille in se cubice ductus de
leat totum sup̄positum respectu sui vel maximam
quā poteit partem: quo terminato totalem nūerum
inter líneas rep̄ertum triplatis 2 productum inter
lineas sub proxima. Tertia figura versus dextram
eundo manum ponatur: ita vt primū elemētū p̄du
cti siue triplati sub tertia figura locetur 2 secūdū
sub secunda: 2 de alijs parimō. Deinde iterum ope
raberis ac prius vsq̄ dum deuentum fuerit ad pri
mum elemētum a quo radix cubica extrahi debet:
et si nullum fuerit residuum numerus ille est dicens
dus cubus cuius radix est numerus inter líneas res
p̄ertus. Abi vero residuum contingat esse in nume
rus ille non est cubus. Et numerus inter líneas ha
bitus dicens est radix maxime partis illius nu
meri mixti: cuius radicem cubicā inuenire queris.

Primi documentum.
Secundum documentum.

Considerabitur in prehabito capite hec duo documenta. Primum est semper q digitus in se cubice ducitur debet inter lineas esse positus sub signato elemento. Secundum est quotienscuq in media operatione contingit digitum inueniri non posse sub aliquo signato caractere: qui simul cum alijs numeris inter lineas positus in triplatu ductus deinde per se in proueniens totum delectat suprapositum respectu triplati: et postea in se cubice ductus totum respectu sui positum delectat: ponenda est. 0. inter lineas sub signato caractere et ceteris intactis manentibus totum numerum inter lineas repleti triplatis: et sub proxima tertia figura versus dextram eundo manu triplatum infra lineas debitis locabis sedibus: ita videlicet. 0. q est triplati prima figura diametraliter sub proxima tertia figura ponat et de reliquis suo ordine procedas: quod si in operationis fine digitum non posse inueniri accidat inter lineas sub proximo elemento signato. 0. pone: quo expedito fine operationis habebis. Pro regula insuper in hac parte tenetis: residuum operationis quandoq esse equale radicis: quicquid minus: quicquid aut maius tam in quadrata quam cuba operatione. Et ut istorum practica habeas tale tibi pono exemplum. 1860869. cuius si radicem cubicam inuenire intendis elementa locis millenariis posita pariter et primis scilicet. 9 et. 0. et. 1. punctis signabis sub quibus duas protrahas lineas parallelas secundum quod prius figura ostendit.

Deinde sub ultimo elemento signato scilicet. 1. reperies digitum inter lineas locandum sub eodem elemento qui in se cubice ductus delectat totum suprapositum respectu sui et ille digitus erit. 1. tunc igitur. 1. in se cubice et. pueniet idem digitus scilicet. 1. quem si a supraposito elemento subtrahas nichil remanebit: cancellato igitur elemento signato: digitus triplatis et triplatum numerum quod erit. 3. infra lineas sub proxima tertia figura pone: et operatio sub tali dispositione manebit

Postmodum operationis incipiens et reperiens digitus sub precedenti elemento signato scilicet. 0. simul et sequentibus scilicet. 6. et. 8. quicquid digitus una cum prioribus inter lineas posito ductus in triplatu. Deinde per se in productum ductus totum suprapositum respectu triplati delectat vel quantum vicinius potest postea in se cubice ductus delectat totum respectu sui suprapositum et inuenies q digitus ille est. 2. quem inter lineas sub. 0. pone: ducas igitur. 2. simul cum. 3. in triplatu scilicet. 3. dicendo duo decies ter siue ter. 12. faciunt. 36. Deinde dicas bis. 36. constituunt. 72. quem numerum ab. 86. subtrahes residuum desuper ponendo. 1. supra. 8. et. 4. supra. 6. cancellatis prius. 8. et. 6. Deinde dicas bis. 2. componit. 8. quod a supraposito elemento videlicet. 0. subtrahere non potes: ideo a precedenti numero unitatem accommodato habebis et cancellato. 4. desuper. 3. pone et postquam unitas accommodata valet. 10. loco cifre unitates. Ab illis subtrahes. 8. et residuum scilicet. 2. supra. 0. ponatur. 0. prius cancellata quo facto numerum inter lineas repleti videlicet. 12. triplatis: et triplatum infra lineas pone sic q triplati primu elementum sub proxima tertia figura ponatur et aliud sub sequenti: cancellato tamen prius priori numero triplato: et talem reperies

dispositionem. Postremo autem inuenias digitum sub primo elemento: signato scilicet. 9. simul et sequentibus q una cum ceteris digitis inter lineas repleti ducas in triplatum. Deinde per se in productum ductus totum suprapositum respectu triplati delectat vel maximam quam potest. Postmodum in se cubice ductus totum respectu sui delectat vel quantum vicinius potest et digitus ille erit. 3. ducas igitur. 123. in triplatum scilicet. 36. et pueniet numerus. 4428. Deinde per solum digitum scilicet. 3. prehabitu numerum multiplica et resultatans numerus erit. 13284. quem a numero supra triplatum posito subtrahes residuum si quod fuerit de supra ponendo ita q. 1. ab. 1. subtrahes et. 3. a. 3. et. 2. a. 2. et. 8. a. 8. et. 4. a. 6. desuper ponendo. 2. prius autem cancellatis. 13286. Deinde digitus repertus in se cubice ducatur: et pueniet numerus. 27. quem a supra posito subtrahes videlicet. 2. a. 2. et. 7. a. 9. et residuum videlicet. 2. quem virgula obliqua significabit supra. 9. pone. 2. et. 9. prius cancellatis: quibus terminatis talem operationem habebis.

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

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

Et quoniam in tali operatione aliquod est residuum: ideo numerus cuius radicem cubicam inuenire querebas non est dicendus cubus: et ita numerus inter lineas repertus non est radix illius supra positi numeri sed solum maxime illius partis quod numeri cubi potest inueniri radix Et si scire cupis qui nam sit ille numerus cuius ille inter lineas locatus sit radix illum numerum videlicet. 1. 2. 3. in se cubice multiplica et proueniens numerus erit. 1. 8. 6. 0. 8. 6. 7. cuius radix est numerus inter lineas locatus scilicet. 1. 2. 3. Sed quoniam longe plura pro huius capituli enodatione requiruntur quam pro prius habitis: ideo opus est: sis in iam dictis propostis maxime in multiplicatione. Et ut plenius prius caput intelligere valeas ad infra posita exempla tuum dirigas intellectum.

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

Tertio notandum est in presenti capite tria esse probationes ac in precedentibus quarum. Prima est. 9. Secunda. 7. Tertia vero per multiplicationes habet fieri. Pro intellectu prime est advertendum q a numero a quo radix cubica extrahi debet: est primo accipienda nota qua in capite linee anteposita operationi pones. Deinde a numero inter lineas reperto quem quotientem siue radicem appellant notam pariter accipies: quam in se cubice multiplicas et a consurgenti numero nota sumes ante lineam directam sede locanda postmodum a residuo operationis si q fuerit nota accipies ante lineam suo loco

Prima probatio.

Primus

pies ante lineam suo loco ponendam. Deinde ab illis duabus notis nota habeatur que in altero lineae extremo ponatur: quo facto videbis an extremales note sint similes vel non. Si primū bene operatus es. Si scdm aut cōtinuat iterū de nouo opari incipias. Abi xō nullū operis residuū fuerit accepta a supiorinūro notaz i capite lineae posita (vt dictū ē) sumenda est nota a radice et lineae anteponēda: quā in se cubice multiplicata producto notam accipias quam in altero virgule sine locabis et videbis an extreme ille note sint euales vel non. Si primū de tur: bona est operatio. Scdō aut dato: nulla: exēplū respicere valens.

Hunc probandi modū ex precedentibus nullū esse notū relinq. Secunda pbatio que septe tenaria dicitur eodē mō fieri habet ac precedēs hoc solo dempto: vt videlicet note accipiātur eo mō quo tertio notabili scdō capitis in probatione scdō dixim⁹ ideo pro hac pte solū pns exēplū sufficiat.

Hec quidē pbatandi via nulla est: quemadmodū nec precedens. Et si in me forte aliquis insurgat eo pacto arguendo postqz igit duo prehabiti pbatandi modi nichil valentes et cassi dicuntur sufficiebat eisdem tactos fuisse scdō capite nec oportebat totiens probationes non valētes reiterari. Ad hoc respondeo dato illos pbatandi modos esse nullos (vt visum est) quia tamen iuuenes incipientes facilius multo cū illis opant: ideo michi congruū visum est non oīno omittendos iri. Insup multa falsa sepe numero scriberetis vt que vera sunt apertio raz oculatiora videant. Ad tertiā probationem accedendo que instantiā patitur nullam aduertēdū est: q si vis cognoscere an bene operatus fueris de bes numerum inter lineas reatum cubice multiplicare et producto residuum operatiōis (si quod fuerit) addatur: quo facto videbis an numer⁹ resultās sit equalis numero cuius radicē queris quod si contingat bene operatus es. Si autem oppositū occurrat nichil operatio valebit. vbi xō nullum residuū esse accidat cūratat videbis vtrum pueniens nūerus ex cubica radicē multiplicatiōe sit eqlis supraposito vel nō: primo dato bona erit: scdō repto nulla.

Decimū et huius primi tractatus vltimū caput operandi modū in numeris mixtis scdm phabitas spēs declarat.

Am numerus sit duplex alter simplex alter vero mixtus et in phabitis capitibus de solis simplicibus actus sit: nobis conueniens visum fuit succinctam in hac parte mixtorum vare doctrinam. Pro cuius intellectu est considerādū illum numerū simplicem appellari cui vnica est denominatio: exēplū gfa numerus 1435. ducatorum dicit simplex cum solam vnā habeat denota. Ionem videlz ducatorum idem esset dicendum vbi scutorum: francorum: vel duodenorum diceretur: Hunc xō mixtum dicim⁹ cui plures pti

Tractatus

les insunt denotaciones quādamodum est numerus 1354. ducatorum cū 326. francis: aggregati isto rum duorum numerorum mixtus numerus nūcupatur ex eo q in ipso plures sunt denotaciones ptiales: altera eius pars ducatorum dicitur: altera enim francorum appellatur. Finis hui⁹ capitis ē debite in mixtis numeris operari secundū prius habitas arithmetice species. Seruit autē presens caput his omnibus quibus omnia precedētia capita deseruiebant videlicet astrologis: phisicis: calculatoribus: mercatoribus: trapezitis et breuiter quibus hominū statibus et conditionibus.

Primo notādū est in hac pte vnū esse maxime aduertēdū et est numeri mixti qualitas hoc est an duarū sit denominationū trium aut plurū. In speciali autem multa sunt consideranda que inferius videbuntur. Modus insup scribendi in hac parte pariter et operandi sequenti notabili declarabitur: quod in nouem conclusiones erit diuisus in quarum qualibet modus operandi altius speciei prius habite significabitur.

Secundo notan dū ē mto ali ter in hac pte esse opandū qz in phabitis. Pro cuius clara intelligentia sit prima cōclusio pro nūeratione. Si numerus mixtus sit solum duarum denominationū eo pacto scribatur vt eius pars minoris denominationis ante scribatur: altera vero pars cuius denominationis est maior retro loce: capio ante et retro vt in primo capite declaratum est. Si aut nūerus mixt⁹ triū aut plurū sit denominationum postqz euales esse nequeat scdm ipay ascensu scribatur sic q minime denominationis numerus primo loco scribatur: et maxime denominationis nūerus vltimo ponatur sine medijs vero denominationū numeri secundum ipsorum qualitates locabunt. Verbi gfa. Eis scribere mille ducatos cum quindecim duodenis illos taliter dispones. 1000. Ducati. 15. Duodeni. Si quingentes quadraginta qn qz ducatos cum octodecim duodenis et nouē turonis scriberetis est hoc modo faciendum. 545. Ducati. 13. Duodeni 9. turoni et de ascendētibus pariter dicendum est. Si enim aliquis mixti numeri valorem exprimere velles ab illa parte incipere debes cuius denominationis est maior versus numeros minoris denominationis pcedēdo. In his facile est exēplū assignare. Scdā cōclusio p additiōe. Si nūeros mixtos vis addere illos eodē mō disponas vt maioris denominationis numerus loco supremo ponatur quibz nō sit necessarium. Deinde ceteri supponantur sic q si in aliquibus cōmunicent denominationibus illis limites siue loca correspōdeant eadem secundū ipsorum exēptiam: et incipies operari a minoribus versus maiores eundo numeros. Verbi gratia. Eis cognoscere summam que ex his numeris mixtis emergit scz 945. scuta. 412. frāci. 356. duodeni. Et 687. scuta. 403. frāci. 730. duodeni. Et 430. scuta 700. frāci. 532. duodeni illos numeros tali ordine locabis sub quibus directa protendatur linea: vt presens forma ostendit.

945. Scuta. 412. Frāci. 356. Duodeni
687. Scuta. 403. Frāci. 730. Duodeni
430. Scuta. 1700. Frāci. 532. Duodeni.
Et quoniam duplici modo pot datorū nūeror haberi sūma. Ano modo p reductionē iporum ad scuta. Alio mō p reductionē ptialū nūeror eiusdem

Secunda pbatio.

Tertia probatio.

Prima pto

Secunda pto

denominacionis. Si aut primo modo illoz summa assignari querat: id facies inuamine septimi capituli in quo de reductione sufficienter declaratum est et pro eorum summa habebis. 2974. Scuta. 1. Franci. 13. Duodenos. Si aut secundo modo summa querat: dari reperies. 2062. Scuta. 1515. Francos. 1618. Duodenos pones igitur sub linea summa eo ordine ut Duodeni sub duodenis. Franci sub francis. Scuta sub scutis ponas limitibus correspondentibus et operatione completa habebis. Tertia conclusio pro subtractione. Triplici contingit differentia subtractionem in mixtis numeris reperiri. Primo modo si a simplici numero mixtus subtrahatur numerus ut si a 1543. Scutis subtrahere velles. 978. Scuta. 126. Francos. 18. Duodenos. Secundo modo si a numero mixto simplici subtrahas numerum ut si a. 4530 Scutis. 917. Francis. 15. Duodenis subtrahant. 5608. Scuta. Tercio modo si a mixto mixtus subtrahatur numerus ut si a. 3456. Scutis. 8234. Francis 17. Duodenis subtrahatur. 936. Scuta. 89300. Franci. 18. Duodeni. Qualibet harum differentiarum opus est reductione. Si vis in primo exemplo operari disponere numeros quodammodo p[er] his figura ostendit.

1543. Scuta. 1800. a q[ui] fieri h[ab]et subtra. 978. Scuta. 126. Franci. 18. Duodeni. subtrahat.

Deinde uterq[ue] numerus tam simplex q[uam] mixtus ad duodenos reducatur quo facto proveniens duodenorum summa numeri subtrahatur subtrahatur a provenienti duodenorum summa que ex numero a quo habet fieri subtractio resultat et completam habebis operationem. Et si velles scire quot sup[er] sunt scuta residuum duodenorum p[er] 35. diuide: post q[uod] scutum. 35. valet duodeni et numerus quotientis remanentium scutoz numerus p[ro]p[ri]abit. Eodem modo op[er]atu[m] est in secunda subtractione d[ic]ta p[ri]or et i[n] tertia. nec opus est maiori uti discursu pro his oib[us] cognoscere.

Quarta conclusio pro multiplicatione. In mixtis triplici differentia contingit multiplicationem fieri. Primo contingit numerum multiplicandum esse simplicem multiplicanti existenti numero mixto ut si p[er] 4567. Scuta. 5678. Franci. 19. Duodeni. 11. Turoni multiplicent. Secundo modo evenit p[er] mixtum numerum simplicem multiplicari. ut si p[er] 5678. Scuta. 3459. Francos. 7. Duodenos. 4987. Scuta multiplicent. Tercio modo accidit. ut p[er] mixtum mixtus multiplicet numerum: ut si p[er] 7894. Scuta. 6789. Francos. 13. Duodenos. 5679. Scuta. 9875. Franci. 16. Duodeni multiplicetur. In quolibet t[ame]n h[uius] ex[em]plo r[ati]o utendū est reductione. Si circa primū istorum velles operi oportet tam numerum multiplicandum quā multiplicantem ad minime denominationis numerum videlicet ad duodenos reduci. Deinde p[er] maiorem numerum minor multiplicetur et facta multiplicatione si cognoscere velles quot proveniant scuta illa duodenorum provenientem summā p[er] 35. diuides et numerus quotientis illud significabit. Eodem modo in secunda multiplicatione differentia procedendum est p[ri]or et i[n] tertia. Exempla per inde sunt clara. ut nō sit opus longius euagari. Quinta conclusio pro diuisione. Est autē pro documento tenendū in diuisione nullum numerum mixtum posse esse diuisorem: sed dum taxat simplicem: diuidendus tamen numerus potest bene mixtum esse numerum. An satis cōueniēter hic numerus videlicet. 3456. Scuta. 4567. Franci. 17. Duodeni inter. 134. homines distribui seu

diuidi potest q[uod] facies facillime si prius totum n[um]e rum ad duodenos reducas: et inde summa puenies per diuisorem iam dictum diuidatur sc[ilicet] p[er] 134. Et si deinde velles cognoscere quot scuta quilibet illo rum hominū pro sua p[ar]te habebit numerum quotientem p[er] 35. Diuides qua peracta diuisione quotientis numerus q[uod] cognoscere petebas ostendit. Sexta conclusio pro progressionē. In vtraq[ue] progressionē arithmetica videlicet et geometria cū numeris mixtis possumus eo pacto procedere ac in precedentibus cum simplicibus operatum est et pro hac parte non est opus nouis vti regulis et documentis. post q[uod] ex prius habitis omnia saluare possumus vni[us] autē proportionabiles numeri eo ordine scribendi ac presentes formule indicant.

Prima formula.

8	4	8	27
6 Scuta	3 Franci	4 Scuta	9 Franci.
4	2	2	3
2	1	1	1

Secunda formula.

In prima istarum arithmetica procedimus proportionē. In secunda geometricam notificamus. In arithmetica progressionē huius prime formule duplicem discursum facies: primus erit francorum: secundus scutorum: quibus facies secundum primam regulam sexti capituli summe puenientes vni mixtum numerum componit qui talis erit videlicet. 20. scuta. 10. franci. Consimili modo operaberis in secundo exemplo prout secunda regula sexti capituli docet duas geometricas progressionē faciēdo: quarū summe simul accepte mixtum componit numerum 13. scuta 40. franci illo modo in ceteris p[ro]gressionib[us] quas mixtas appellamus procedendum est. Septima conclusio pro reductione. In reductione mixtorum numerorum capite septimo sufficienter ad modū declaratum est: id nō opus est i[n] presentiarum iterū que acta sunt reiterare. Ad alia igitur sine mora cōseco esse p[ro]cedendū. Octava conclusio pro radicū in quacūq[ue] extractione. Est autē aduertendum in quadrata radicū extractione duplicem i[n] mixtis operatū modū inueniri. Alter ē reductio: qui eo h[ab]et fieri modo ac in quinta cōclusionē dictū est: ita videlicet q[uod] si mixtus pponatur numerus cuius radicem inuenire querat ad eius minimā reducendus est denominationem: ita ut si turonorum infima sit denominatio ad turonos reducat. Deinde in turonorum summa radix quadrata inueniatur vel saltem radix maxime turonorum p[ar]tis in qua inueniri p[ot]est: qua inuenta operatio facta manebit. Alter est reductio modus in q[uod] drata radicū extractione qui nullā p[re]supponit reductionem sed immediate operandū est p[ri]nde ac in simplicibus fiebat n[um]eris: et est talis: dato numero mixto: videbis an duarum: triue sit denominationum Deinde a maiore incipiendo denominatione in eadem radicē inuenias quadratā que sit eiusdem denominationis vel saltem maxie illius p[ar]tis. Deinde consequenter ad ceteras ibi denominationes ad vltimā vsq[ue] inclusiue id idem faciēdo et radicē mixtam p[re]reabis quā inter lineas pallellas debitis locis seu limitibus locabis. Verbi gratia. huius numeri. 441. Scuta. 1024. Franci. 16. Duodeni radicē reperitur mixta que ex tribus simplicib[us] componatur numeris postq[uam] tres in numero mixto reperitur denominationes et inuenies radicē esse. 21. Scuta. 32. Franci. 4. Duodeni et sub tali dispositione operatio manebit.

Sexta conclusio.

Septima conclusio.

Octava conclusio.

Tertia conclusio.

Quarta conclusio.

Quinta conclusio.

Secundus

4 4 x. scuta. x 8 x. fraci. x 8. duodeni.

2 1 scuta. 3 2 franci. 4. duodeni.

Nono p̄clo. **C**onclusio pro radicum in cubis extractioe. Si in mixtis numeris cubam velles extrahere radicem id duplici via fieri potest quoadmodum in precedenti conclusione dictum est. Primo numerum mixtum ad minorem eius denominationem reducere. Deinde ipso reducto operando ac in simplicibus dictum est. Secundo sine mixti reductione potest cubica radix haberi: ita ut tot partiales radices extrahant quot immixto sunt denominationes siue simplices numeri et hoc dummodo numeri sint capaces et illud facies modo assignato in precedenti conclusione: et vt presens figura indicat.

x x x x scuta. 8 x 8 x fraci. 8. duodeni.

1 1 scuta. 2 1 franci. 2. duodeni.

Tercio notandū est in numeris mixtis easdem reperiri probationes que in simplicibus numeris ponebant. Additio enim in mixtis p. 9. p. 7. et p. subtractione pbari potest quoadmodum subtractione per. 9. per. 7. et per additione fieri habet: et de alijs speciebus est parimodo dicendum. Nec vtile regio in assignandis cuius speciet peculiariibus probationibus diutius esse immorandum. Nec igitur de primo huius libri tractatu dicta sufficiant.

Explicit primus tractatus.



Ste est hu-

ius libri secundus tractatus in quo de numeris tam simplicibus quam mixtis per supputatorios numeros tractare intendimus. A numero teste viro isidoro tertio suarum etymologiae libro numerus sumpsit nomen.

Et quibus verbis facile comprehendere potest hanc supputatoriam artem altera esse priorem que per characteres operari ostendit. Et si posteriorem illam faciamus non inde venimus tarandi: quoniam vt in prefatione prehabiti tractatus inculcauimus doctrine ordinem in presenti libro insequimur pro illis presertim eruditendis scolasticis qui nostre artium facultati student. Est autem presens tractatus utilis admodum his quibus characterum cognitio deficit vt sunt multi mercatores: trapzite: caupones: et alij pue conditionis homines. Seruit sepe numero litteras callentibus vbi accidit eosdem alicui adesse loco in quo nec papyrus nec atramentum reperitur: agitur tamē questio de aliqua arithmetice specie faciunda. **E**rit igitur presens tractatus in quinque capitula diuisus. In quorum primo de proiectili: calculo: seu supputatoria numeratione dicetur. In secundo de additione. In tertio de subtractione. In quarto de multiplicatione. In quinto vero et ultimo de diuisione agemus.

Tractatus

Primum Caput de numeratione.

Numeratio vt ad subiecta spectat materia est numeri per numerum aut competentes numeros artificialis expressio. Hinc sequitur quod numerare est numerum per numerum vel numeros competentes debite declarare. **F**inis numerationis est quatenus numerum propositum numeris conuenientibus domibus siue locis proprijs locare: quatenus sit quere debite declarare. **S**eruit hec species his omnibus qui ipsorum negligentia vel ingenij tarditate litteras ediscere non potuerunt quoadmodum multis hominum conditionibus contingit.

Primo nota tantum est quadam inter numeros supputatorios et characteres similitudinem reperiri quoadmodum enim character primo limite positus dicitur vnitas et si secundo limite ponatur dena: tertio centena et sic consequenter: ita numerus prima linea locatus vnitas nuncupatur: secunda linea a fixis dena: tertia centena: et ita ascendendo. Calculus autem prima domo positus in quintuplo valet magis quam ille qui prima ponitur linea et in duplo minus illo qui secunda linea locatur videlicet quinque. Eodem modo calculus secunda domo repositus in quintuplo valet magis illo qui secunda linea ponitur et in duplo minus calculo tertie affixe linee videlicet 50. et de ascendentibus: dic consequenter vtiforme obseruando ordinem. Unde pro intelligentia numerorum seu calculorum dispositioe oportet aliquas lineas parallelas in latera opposita transientes protrahere quandoque plures quandoque pauciores secundum quod numerus est magnus. Lineam inferiorem primam dicimus: secundam illam appellamus: quam immediate sequitur: et consequenter ascendendo. Spacium autem inter duas primas lineas medianas primam domus appellatur et id quod inter tertiam et secundam mediat domus secunda dicitur et sic de reliquis. **E**xempli gratia.

Tertia domus
Secunda domus
Prima domus

Quarta linea.
Tertia linea.
Secunda linea.
Prima linea.

Secundo notandum est tria in hac parte esse documenta que huic arti deseruiunt. **P**rimum est sup nullam lineam plures quam quattuor calculi ponantur: et in nulla domo plures calculi reperiuntur sed si calculus ponatur tantum sit vnus: postquam in prima domo vnus calculus valet quinque illorum qui prima ponuntur linea et vnus in secunda linea duos valet in prima domo et sic persequenter predicendo. Frustra ei plura fierent que possent heri per pauciora. **S**ecundum documentum est. Si quicquam numerum scribere vel les ab inferioribus incipias lineis ad superiores procedendo: e contrario autem est faciendum si quem numerum velles explicare. **T**ertium documentum est. **P**ostquam in hac parte nullam habemus figuram aut calculum qui cifre habeat virtutem loco cifre linea maneat absque calculi positione: vt autem quod dicta sunt melius intelligere queas ad presens aduertens exemplum. **A**is enim scire qualiter. 1357. ducati veniant locandi: pertractis quattuor lineis parallelis supra pri-

Primum documentum.

Secundum documentum.

Tertium documentum.

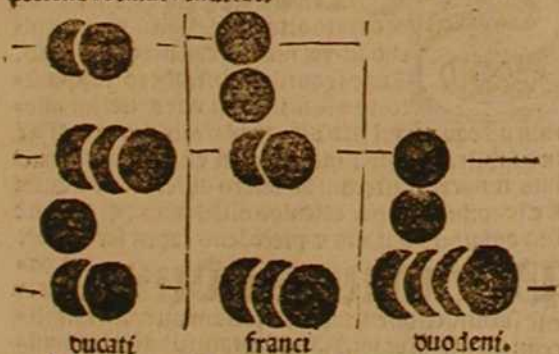
Arithmetice

nam duos calculos pone: et in prima domo vni. Deinde in secunda domo quinque: et in tertia linea tres. Protermo in quarta et quinta linea vnus calculus ponatur et talem calculorum dispositionem habebis.

Tertio notanda

duz est sepe numero vsu venire lineas parallellas in binas partes diuidi a linea orthogonaliter cadenti: quoniam vero a duabus lineis: et quandoque a tribus: et ita ascendendo: hoc ideo fit quia multe et varie sunt monetarum appellationes in multis pariter numeris mixtis: quod ex diuersis denominationibus surgit. Si enim ex te petatur qualiter per calculos hic numerus mixtus veniat disponendus videlicet 374. ducati. 17. duodeni protractis: tribus lineis parallellis a linea perpendiculariter cadenti tres ille linee parallele in duas equales secant partes: et in latere sinistro ducatorum numerus ponatur in dextro vero numerus duodeno: locetur ut presens ostendit figura.

Si autem ex te queratur disponas per calculos. 237. ducatos. 173. francos 19. duodeno: dispositis tribus lineis parallellis due orthogonaliter descendent etiam parallele que alias tres in tres tertias diuidant quo facto tres reperiens ascendentes viscos in quorum quolibet due reperiuntur domus. In primo ducatorum numerus ponatur: in secundo francorum: et in tertio duodeno: numerus locetur: ut presens formula indicat.



Secundum caput de additione.

Additio supputatoria est unitatum vel numerorum in vnam summam facta per calculos collectio. Hinc patet quod addere supputatorie est unitates vel numeros vnico colligere per calculos numero. Et finis additionis in hac parte est per supputatorios calculos numeros expedite comprehendere:

Practice

qui diuersis primitiis lineis concipiebant. Et sicut additio calcularis inter ceteros trapizitis: mercatoribus: et cauponibus seu tabernariis et omnibus infime conditionis hominibus.

Primo notandum esse additionem supputatoriam: alteram simplicem: alteram mixtam. Simplicem eam esse dicimus: cuius omnes numeri vnicam monetarum speciem continent: uti esset illa que ex his duobus numeris resularet videlicet ex 235. ducatis. et 742. ducatis: quoniam illi duo numeri sunt ducatorum: additio ex illis facta simplex dicitur: etiam est ubi quilibet illorum numerorum esset francorum vel duo denorum. Mixtam vero additionem eam esse significamus cuius numerus vel numeri diuersas monetarum species continent: et illa adhuc est multiplex secundum quod monetarum multiplex est species. Quedam est duplata: quedam triplata: et ita ascendendo. Duplatam additionem vocamus cuius numerus vel numeri duas monetarum continent species. Triplata autem cuius numerus vel numeri trius diuersarum monetarum continent species: et de alijs ascendentibus est pariter modo dicendum. dare in his exemplum est facillimum.

Secundo notandum est in additione calculari tam simplici quam mixta operationem incipiendam esse ab infimis lineis et domibus versus superiores eundo. Considerabis igitur an tam numerus cui additio fieri debet quam numeri addendi sint simplices vel mixti. Si simplices extiterint isto modo operaberis: imprimis disponatur linea parallela ut declaratum est precedenti capite: et ponatur numerus cui additio habet fieri in lineis et domibus secundum eius exigentiam. Deinde primum addendorum numerorum addas ab inferioribus lineis incipiendo versus superiores ibis. Postmodum secundum numerum addendum (si quis talis fuerit) addas resultantem ex prima additione numero: et de ceteris si fuerint numeris eo modo facies: quo facto illa erit omnium numerorum summa que in operationis fine manebit. Obseruabis tamen inter operandum tria illa documenta: quod in prehabito capite posita fuerunt. Et declarantur ista omnia familiari exemplo. Sit numerus cui additio habet fieri. 437. ducati. primus numerus addendus. 234. ducati. secundus autem numerus addendus sit. 432. ducati. Disponatur numerus cui additio habet fieri: ut presens forma ostendit.

Deinde primum numerum addendum eo modo addas. 4. unitates quibus in prima linea existitibus addendo: et qua additione. 6. pueniet unitates sed cum dictum sit primo documento precedentis capituli non posse plures calculos reperi supra lineam quam 4. id ab illis. 6. unitatibus siue calculis. 5. remoueas solvendo remanente supra prima linea: et loco illorum. 5. ablatorum vnum in prima domo locabis in qua valet 5. sed quoniam in eadem prima domo vnus calculus reperitur et per primum documentum esse non possunt plures quod. 2. ideo ambobus ablati vnus supra secundam lineam pones in qua valet. 10. quod duo illi calculi in prima domo valebant: et sic erunt in secunda linea. 4. calculi: quibus primi numeri addendi. 3. calculos qui bene app-

Operationis exemplum.

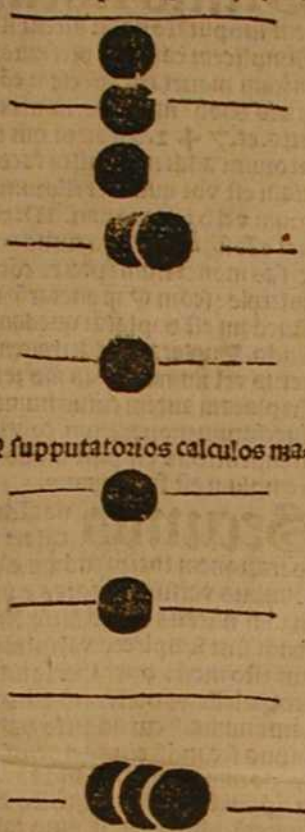
Secundus

pellantur addas et puenient. 7. a quibus. 5. semoue
as loco quorum in scda domo vnus calculus ponef
Deinde duos calculos numer addendi qui centene
dicuntur addanf. 4. suprapositis calculis/ et proue
niet calculo: vni numerus. 6. depono igitur. 5. quoz
loco vnus calculus
(supraposita vna li
nea perallela) i ter
tia domo ponatur
q pacto talis resul
tabit suma at q cal
culozu dispositio.
Deinde scdm nūe
rum addendum illi
pducto numero ad
das procedēdo eo
mō iam declarato
2 p suma oim illo
rum trium numero
rum habebis. 1103
et sub tali cōposi
tione illorum summa p supputatorios calculos ma
nebit.

Patet igitur ope
randi modus in nu
meris simplicibus
¶ Si autē in mix
tis numeris velles
operari debes p
mo ipsoz qitates
considerare hoc est
an duarum plurū
ve sint denotatio
nū: si soli sint dua
ruz per duos vicos
operaberis facti li
neis 2 domibus cō

ueniētibz. si trium per tres et de alijs huiusmodi
ascendū est per modo dicendū. ¶ Prodes igit
tur dupli viā mixtos addere numeros: primo mō
per reductionem illorum ad infimam ipsoz denota
tionem ita videt. et vt omnes numeri mixti adden
di reducant ad turonos si infima ipsoz denotatio
sit turonoz. Deinde ipsis reducti nūci pueniētes
addēti possūz erūt simplices debēt addi ac dictū ē.
Exempli gratia sint dati mixti numeri. 1234. ducati.
345. franci. 19. duodeni et. 2345. ducati. 589. frā
ci. 17. duodeni n vis addere prius quēlibet eorum
ad duodenos reducas. Deinde numeros prouenien
tes addas: et proueniens numerus erit summa ba
torū numerū. Et si vis cognoscere quot ducatos
habeas in illa suma aut quot francos: vtendum est
diuisione vti vltimo capite precedentis tractatus.
Sed qm in hac parte non est adhuc datus modus
diuidendi: nec multiplicandi qui requiruntur pro
reductionibus faciendis: ideo ad aliū opandi mo
dum est pertransiendum. ¶ Secundo modo et cla
riori potēris illos tres numeros addere sic vt dispo
sitis vicis tribus cum competentibus lineis et do
mibus nūerus cui additio fieri debet: primo ponaf
secūdū quod primo capite declaratum est. Deinde
ducatis ducati addantur et francis franci: quemad
modū duodenis duodeni: sic qd tres ptiales addi
tiones cōponeas quo facto summa nūerū pcreataz
reperies. Potest insup ali assignari opandi mod⁹ in

Operatio
exemplum
mixtis.



Tractatus

mixtis numeris qui talis est. Dispositio nūero cui
additio fieri debet per suas domos et lineas: ceteri
numeri mixti eo veniunt addēti mō vt a minoribz
incipiendum sit versus maiores procedēdo nūeros
simul cum additione reductionē faciēdo: quāda
modū presens exemplum indicat. Sit nūerus cui
additio habet fieri. 323. franci. 19. duodeni. 11. turo
ni numerus addendus sit. 234. franci. 15. duodeni.
7. turoni: dispositio per calculos nūero cui additio
fieri habet secūdū eius conditionē: incipias addere
a turonorum vico. sic q. 7. turoni addētur illis.
19. turonis et pueniēt. 26. turoni. Positis igitur
duobus turonis supra primā lineā eiusdē vici ali
os. 74. pro duobus computabis duodenis qui sū
cam duodenis numeri addendi qui sunt. 15. addanf
duodenis secundo vico existētibz. Ex qua additio
ne. 36. emanabunt duodeni: relictis igitur in illo
duodeno: vico. 16. duodenis. 20. aliā componen
tes francum loco vnitatis cū ceteris francis nūeri
addendi computentur qui secundum assignatū mo
dum francis secundi vici addantur: et creabitur nūe
rus. 558. francorum: isto igitur discursu peracto
reperies pro illorum duorum prius assignatorū nu
merorum summa. 558. franci. 16. duodeni. 2. turo
ni autē multos esse numeros addendos contingat
est consimili processu operandum.

Tertio notādū est. Supputa
toriā additionē
pba da tri p subtractionē ita videt. vt a pueniēti
summa addendi numeri subtrahant. Et si manens
numerus fuerit equalis numero cui additio fiebat
operatio integra dicef occurrente aut opposito ad
ditionis discursus inefficax 2 nullus reputabitur.
Hec probandi via pro hac supputatoria specie suf
ficiat: deo pbatum copiam minus bene nobis vi
sum est in presentiarum esse adducendam.

Tertium caput de sub tractione.

Abstractio supputato
ria est de
bita minoris aut equalis numeri ab
equali vel maiori calcularia ablato.
Inde sequitur subtrahere supputa
toriā esse minorem aut equalem nūe
rum ab equali vel maiori calculatore auferre. ¶ Si
nis subtractionis huius speciei est propositis duo
bus numeris alterum ab altero auferre: residuum
si esse contingat per calculos ostēdendo. ¶ Seruit
his omnibus quibus 2 precedens caput seruebat.

Primo notandum est du
plex esse subtractionem supputatoriam alteram simpli
cem: alterā mixtam. Mixta etiam subtractio mul
tiplex est scdm quod in ipsa multiplices numeroz
denominationes ponuntur vt primo notabili prece
dentis capitis visum est. Sunt in hac specie consi
deranda numerus a quo fieri habet subtractio: nu
merus subtrahendus et nūerus relictus qui in fine
operationis domibus ac lineis decentibus secūdū
supputatorios calculos dispositus appareat.

Secundo notādū est. In
calculari subtractioe operādi modū inchoandū ē
ab infimis lineis et domibus ad superiores pgre

Arithmetice

dicens 2 in primis considerare oportet an numerus a quo subtractio habet fieri sit simplex aut mixtus pariter et numerus subtrahendus vel quilibet illorum mixtus reperitur aut eo habeatur modo ut alter simplex alter vero mixtus inueniatur. Si cum primo datur eo pacto operaberis disposito prius numero a quo subtractio fieri habet. secundum quod permittit unitatem ab unitate subtrahere denam ad denam et a centena centena uniformiter ascendendo: quod si euenerit subtrahendi numeri unitatem ab unitate numeri a quo fieri debet subtractio subtrahi non posse habebis accommodato numeri subtrahendi unum calculum qui dena nuncupatur. Idem faciendum est si subtrahendi dena a locati numeri dena subtrahi non posset ita ut mutandus seu accommodandus sit calculus a tertia vel a quarta linea si nullum in tertia esse contingat et sic consequenter. potest etiam quicunque calculus in domo repositus quod 5. valet inferioris lineae calculos inferioribus accommodari. exempli gratia sit numerus a quo fieri habet subtractio. 3582. qui eo modo disponatur ac prius forma indicat.

Numerus aut subtrahendus sit. 2534. a digitis aut inferioris lineae vix a duabus illis unitatibus per duos calculos signatis digitus subtrahendi numeri qui est. 4. subtrahi non potest. Ideo a secunda linea in qua tres calculi locantur unum per prima linea accommodato habebis calculum quod 10. in ipsa unitates valebit: et ita. 12. numerum complent calculi existentes in prima linea et calculus accommodatus qui valet unitates. subtrahere igitur. 4. ab illo duodenario numero et manebit. 8. pone igitur in prima linea unum calculum qui cum duobus existentibus. 3. efficiat numerum et prima domo unum etiam calculum locabis. Deinde in calculis manentibus in secunda linea qui. 2. sunt tres bene subtrahendi numeri subtrahi non possunt. Ideo calculus secunde domus sit accommodatus secunde lineae calculis cum quibus. 7. numerum denarium componere a quo. 3. optime potest subtrahi. 4. in eadem secunda linea remanent: hoc igitur facto subtrahere a. 5. centena tertia domo exiit. 5. numeri subtrahendi quod facies per solum calculum ablationem. postremo autem a. 3. millenis siue calculis tribus millenis valentibus quod quarta ponunt linea duos subtrahere calculos siue duas millenas quod idem est et vix manebit in quarta linea calculus. hoc igitur terminato operationis fine sub tali dispositione repies.

Est eodem modo in alijs numeris simplicibus operandum. Si autem viceris numerus mixtus fuerit vel alter solum mixtus existerit altero simplici existente autem subtractio fiat numeri tales reducuntur ad eandem infimam denominationem. Deinde subtractio fiat. Iste modus subtrahendi in mixtis videtur mihi longe clarior quam alio subtrahendi modo. Notum est enim si numerus a quo subtractio fieri debet

Practice.

esset iste. 987. ducati. 654. franci. 321. turonensis fieri non posset nisi primiviter quod numerorum ad turo nos reducat vel ad aliquam aliam sumam. Ideo opus est tam in hac supputatoria arte quam in precedenti que per characteres docet operari quolibet arithmetici primum in reducendo. Immo maxime requiritur reductioris modus pro quolibet huiusmodi libris tractatu intelligendo: quoniam ut videre potes implicat impossibilitatem tertium tractatum in quo vulgares fractiones declarantur perfecte intelligi si reducendi modus obliuioni datur. Quapropter inter arithmetice species non indigne venit numerandus: quavis nostri predecessores tanquam versus ipsum reducendi modum discurrere permiserunt.

Tertio notandum est hanc subtractionis speciem esse probandam per additionem eo modo ut numerus subtractus et numerus ex subtractione manens simul addantur et si consurgens numerus ex tali additione fuerit equalis numero a quo subtractio fieri operatio firma erit aliter si accidat infirma et cassata. Multi pertractantes de hac supputatoria arte adducere solent duplicationem et dimidiationem tanquam species quas immediate post subtractionem locandas esse asseuerant. Nobis tamen vix primo tractatu diximus illas non esse peculiari ter discutendas sane visum est: postquam ex intelligentia multiplicationis et divisionis quarum species sunt clarescunt. Ideo de ipsis nullum in hoc libro speciale caput facimus quemadmodum nec de infinitis alijs arithmetice practice speciebus.

Quartum caput de multiplicatione.

Multiplicatio supputatoria est numeri calcularis procreatio ad multiplicandum proportionabiliter se habentis ac ad unitatem multiplicandi numerus se habet. Huic facile constat quod supputatorie multiplicare est numerum per calculos procreare qui ad multiplicandum numerum eadem proportionem se habeat quo ad unitatem multiplicans numerus se habet. Finis huius speciei est per calculos summam prompte assignare que ex vntus numeri multiplicatione per alium provenit. Scrui autem hec species supputatoria mercatoribus et mudantibus hominibus et sepe numero astrologis ubi accidit eos nec papirum aut calamos habere.

Primo notandum est duplicem in hac parte multiplicationem esse perinde ac in prehabitis capitulis declaratum est scilicet simplicem et mixtam de quibus in presentiarum pertractare intendimus et primo de simplici. Pro cuius intellectu aduerte nullam esse difficultatem in supputatoria multiplicatione vntus digitus per alterum: etiam grandis non est difficultas per aliquem digitum numerum articulum vel compositum multiplicare. Difficultas igitur in hac specie solum consistit in multiplicatione articuli seu compositi numeri per articulum vel compositum: ut tamen locupletius supputatoriam intelligere valeas multiplicationem: primo docebimus per digitum numerum articulum seu compositum multiplicare. Deinde articulum et compositum per articulum et compositum calculatorie multiplicabimus.

Probatio subtractionis

Secundus

Secundo notandū

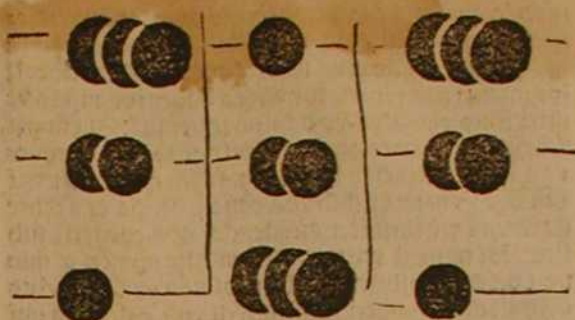
est pro huius clara intelligentia articuli siue compositi numerū visponendū esse p calculos lineas domib⁹ decemib⁹ vt dictū est capite pmo et ipso disposito incipiendum est opari ab infimis lineis atq; domib⁹. Xsus supio res eūdo domos: et si cōtigat i pma linea calculū aut calculos inueniri simul et i prima domo numer⁹ ille digitus q multiplicās appellat multiplicet totū numerū scz prime linee et pme dom⁹ et numer⁹ ex multiplicatione: si articulus fuerit in mēte seruet q secundū ei⁹ decimeptis denoationē nūero pueniēti ex scda multiplicatiōe addeat. Si autē talis numer⁹ ppositus fuerit ei⁹ digit⁹ addat digito nūeri multiplicandi articulo in mēte seruato p scda opatione. Si xō euenerit nullū pma domo calculū repiri (ali quo pma linea repto) illū multiplicabis p multiplicante numerū q digit⁹ est ex cui⁹ multiplicatiōe si digitus nūerus p surgat venit locandus seu addendus numero multiplicando scdm qd exigit: si aut articulus fuerit seruandus ē in mēte p scda opatione: q si cōposit⁹ cōsurgat nūerus ei⁹ digitus locet fm qd pmittit (articulo in mēte seruato) quo facto ad scdam opationē ibis: eodē mō opando. ¶ Istud ex emplo facili declaraf sit nūer⁹ multiplicandus. 2. 4. et multiplicās sit 3. numerū multiplicante postq; digitus ē in mēte tenebis: multiplicandū xō nūerum ad pprias lineas vel domos pone scdm q pns forma ostendit.

Opationis
exemplum.

¶ Deinde numerū. 4. positū in pma linea p multiplicatē numerum videlz. 3. quē in mēte cōseruas in multiplicabis dicendo ter quater. 12. cōponit pone igit in pma linea duos calculos sic q nō plures in illa maneat et articuli in mēte seruabis p scda opatione q secundū ei⁹ decimeptis denoationē q vnitas ē calculis scde linee addat. multiplica igit p scda opatiōe binariū calculorū positū in scda linea p. 3. dicendo ter. 2. faciūt. 6. huic numero addendus ē numerus i mēte seruatus et pueniet. 7. q eo mō venit locandus: vt duo calculi dūtaxat supra scdam lineā repiant et vnus scda domo ponat et in fine talē repies opationem.

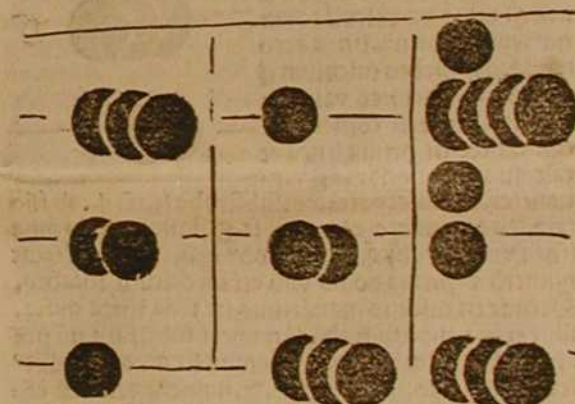
¶ Datet igitur opandi modus in multiplicatiōe q p digitū cōposit⁹ nūerus multiplicaf: pari pcessu pcedendum est in multiplicatiōe qua p digitum articulus multiplicaf. ¶ Scz p intellectu multiplicatiōis supputatiōe cui⁹ tam nūer⁹ multiplicandus q multiplicās sunt cōpositi nūeri. Est aduertendū nūeros illos eo pacto esse visponēdos: vispositis lineis pallelis scdm numerorū qritatē a duabus ortogonaliter cadētib⁹ lineis etiā pallelis ceterē diuidant sic q ex tali lineaz sectione tres pueniēt vici in quorū pmo multiplicandus nūerus q stās appellatur locabit in scda et medio multiplicās numerus quē in mēte appellam⁹ cubiculū suū hēbit. ¶ Nec omnia vt clarius intelligere valeas claro tibi apiunt exemplo sit numerus multiplicandus. 321. multiplicās. 123. illos sub tali dispositione locabis.

Tractatus



Multiplicad⁹ stās. Multiplicās. Multiplicad⁹ fluēs.

¶ Et incipies opari multiplicādo oēs nūeros multiplicandi fluētis p oēs multiplicantis nūeros ita vt pmo p vnitates multiplicatis pmo multiplicentur. Deinde p denas et psequēter eūdo q facies hoc mō. ter. 1. sunt. 3. ponant igit in pma linea multiplicandi fluētis duo calculi q cū exiti tres vnitates cōponit. Deinde dic ter. 2. cōponit 6. auferat igit a scda linea multiplicandi fluentis vnus calculus altero manente et ponat domo scda. Deinde multiplicabis cētenas dicēdo ter. 3. cōponit. 9. ponat igit cū illis trib⁹ adhuc vn⁹ calculus i tertia illa linea et vltra. i. i tertia domo locabis et facta ac prima multiplicatiōe sub tali forma opatio apparebit.



Deinde ad scdam pcedes multiplicatiōe multiplicādo oēs nūeros multiplicandi stās p scdm multiplicandi nūerū videlz. 2. sic dicēdo bis. 1. sunt. 2. ponas igit duos calculos i scda linea. multiplicandi fluētis i q vn⁹ rept⁹ calculus: et sic in illa. 3. remanebūt calculi et hoc ē sūme aduertendū q calculi illi positi nō addunt calculis pme linee. s; dūtaxat scde et hoc iō ē: qz p calculos scde linee multiplicatis stās multiplicandus multiplicaf. Deinde ducas illū multiplicatis nūerū scdm vcz in scdm multiplicandi stantis nūerū dicēdo bis. 2. faciūt. 4. hos igit quatuor calculos in ascēdētī linea fluētis multiplicandi vcz tertia locabis. ¶ Scz qm i illa 4. etiā repiunt et p documentū primū primi capitis plures q 4. calculi ē nequeūt in aliqua linea ideo illorum. 8. calculorum 5. auferant solis trib⁹ manentib⁹ et loco ablatorum vn⁹ calculus i domo tertia debet poni: sed qz in eadē vnus calculus rept⁹. et cū p primū documentū in nulla domo duos calculos esse cōtingit: iō rōne amborū calculorū vnus i qrtā linea sedebit nullo tertia domo manētī. Deinde ad tertiā ibis multiplicatiōe et multiplicabis cētenas multiplicatis stās p

Arithmetice

denas multiplicantis dicēdo bis ter cōponit. 6. pō
ne 6. calculos in fluēti multiplicando eo pacto vt
vn^o ponat in q̄ta linea cū pusposito 7 vn^o i domo
quarta ascēdēt locet: qui vt pmo capite dictū est. 5.
calculoꝝ lineē imēdiate inferioris valorem cōtinet
quo pacto talem calculoꝝ cōpositionē habebis.

		●
		●●
●●●	●	●●●
		●
●●	●●	●●●
		●●●
●	●●●	●●●

Postremo aut ad tertiā accedes multiplicatiōē
qua p vnū calculum multiplicatis tertiā lineā repo
sitū oēs multiplicandi stantis calculos vicissim mul
tiplicabis: incipias igit dicēdo semel. 1. est. 1. pones
ideo vnū calculū supra tertiā lineā multiplicandi flu
entis. In qua tres inueniunt^r 2 sic quattuor in ipsa
erunt. Deinde ascende multiplicādo 2 dic semel. 2.
sunt. 2. pone ergo duos calculos in lineā et ad vlti
mā ibis multiplicatiōē dicēdo semel. 3. sunt. 3. po
nant igitur tres calculi supra quintā multiplicandi
fluentis lineam 2 totalem supputatoriā operationē
sub tali nūmorum fabricatiōe reperies.

		●●●
		●●●
●●●	●	●●●
		●
●●	●●	●●●
		●●●
●	●●●	●●●

Ex his que declarata sunt sufficiēter patet operā
di modus in multiplicatiōe calculatiōis scdm sim
plicis numeros. Pro mixtorū numeroꝝ suppu

Practice.

tatoriā multiplicatiōe id solū teneas documētum
nūq̄ nūeri mixti multiplicent^r nisi pus ad simpli
ces reducti fuerint postq̄ ad simplices reducant^r
numeros poteris eosdē multiplicare. Et si aliq̄s pe
tat reducēdi modū illum em facile inuenire poterit
intellectis que primo tractatui dicta fuere. Unde si
hunc numerū mixtū videlz. 1 2 3. franci. 2 3 4. duo
deni ad simplice numerū velles reducere. debes pro
multiplicādo numero numerū francorū capere et p
multiplicanti vicīū numerū quot francus duodenū
cōtinet: et cū vigesies cōtineat duodenū francus p
multiplicāū. 20. sumes et opaberis modo prius as
signato et repies pro summa. 2 4 6 0. duodenos: et
si cognoscere velles quot faciūt racos opus ē diui
sione de qua sequēti capite diceſ. et quibz ali^o possz
in mixtorū multiplicatiōe mod^o assignari: nihil omī
nus tñ visum nobis est hūc tam assignari sufficere.

Tercio notādū est supputatoriā multiplicatiōē
probandā esse p diuisionem eo mō quo dictū est q̄
to capite pcedentis tractatus: ita vtz q̄ puenies ex
multiplicatiōe summa p multiplicante numerū de
uidat et si in tali diuisione quoties numerus fuerit
equalis multiplicādo bene valebit calculari mul
tiplicatio: si vero aliter contingat oportet iterū de
nouo operari incipias. De duplatiōe nihil ad p̄s.

Quintum caput de di uisione.

Quisio supputa
toriā est numeri per calculos inuen
tio qui ad vnitatē in eadem se habet
proportione qua ad diuisorē diui
dendus numerus se habet. Et ostat
ex hac diffinitione q̄ diuidere supputatoriā nichil
aliud est q̄ numerū p proiectiles calculos procrea
re qui ad vnitatē eque proportionabiliter se ha
beat ac diuidendus numerus ad diuisorē. Et finis
huius speciei est expedite numerum quotientem p
calculos supputatorios inuenire qui ex diuisione nu
meri diuidendi per diuisorē pōt procreari. Et ser
uit hec species in p̄mis argentariis: trapezitis atq̄
mercatoribz 2 his oibz q̄bus phabite deseruiebāt.

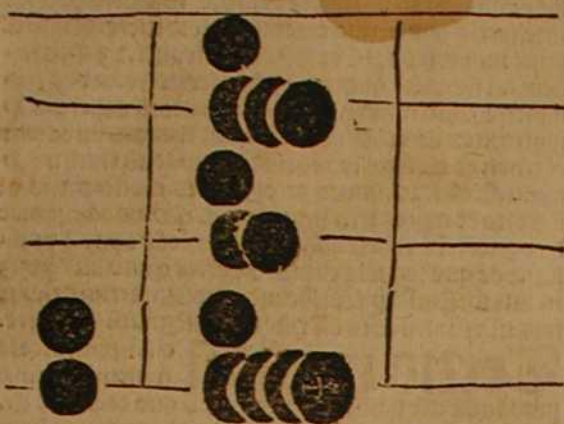
Primo notandum est sup
putatoriā diuisionem duplicem esse simplicem: videlz
et mixtā vti de multiplicatiōe declaratum est
Tractabim^o imprimis de simplici. Deinde transeū
ter aliquid de mixta dicemus.

Secundo notandum est i
sup
putatoriā diuisione incipiendum esse operari a su
perioribus lineis 2 domibus versus inferiores de
scendendo. Et quonā vt capite quinto phabiti tra
ctatus diximus longe difficilius in diuisione ē ope
ratiō vbi pro diuifore capitur numerus quorū aut
plurium elementorum significatiuorum q̄ vbi vni
ca significatiua reperitur figura siue p se sine cifris
aut cifra adiuncta. Ideo vt plentus hec spēs intel
ligatur primo operandi viam aperiemus vbi solum
digitus pro diuifore accipitur. Deinde ad alteraz
partem accedemus. Pro primo igitur expeditiō
ne. Est aduertendū tres vicos pro quibz diuisione
constituendos esse in quorum primo diuifor numer
rus ponatur. In scdo nūerus diuidēdus. In tertio
D. 4.

Documētus
pmixta mul
tiplicatiōe

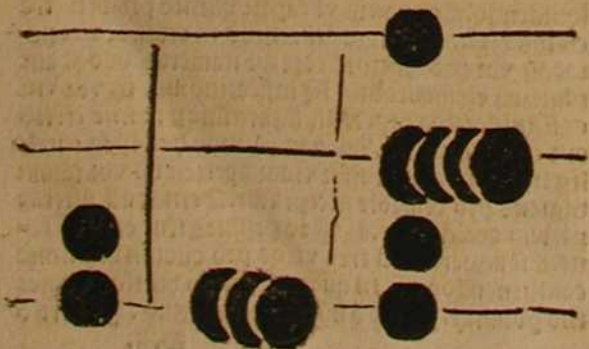
Secundus

quotiens numerus apparebit. Exempli gratia. Sit numerus diuidentus. 879. diuisor sit. 6. illos numeros (vt presens figura indicat) locabis.



Diuisor Diuidentus Quotiens

Et operaberis eo pacto primo videbis quotiens diuisor in superiori linea repletur et inuenies id esse tñ semel. 6. enī qui diuisor appellatur in supraposito. 8. tantū semel reperit ideo ponendus est vnus calculus supra tertiā lineā vltimū vicī. Multiplicabis igitur diuisorem p̄ numerū viciū. videlz p̄ vnitatē et idem diuisor scilz. 6. pueniet qui subtrahendus ē a supiori numero videlz ab. 8. et residuū scilz. 2. tertiā lineā manebit. Deinde descendas ad scōdā lineā et iterum videbis quotiens. 6. qui est diuisor in nūero eiusdem scōdē lineē simul et ascendenti inuenitur et repies diuisorem quater inueniri: pone igitur supra secundā lineā scōdū vicī. 4. calculos et multiplicabis diuisorem per numerū viciū dicendo quater 6. efficiunt. 24. quē numerum subtrahes a nūero diuidentis posito in scōdā domo simul et a supraposito sed quā numerus in secundā lineā repletur et supraposito simul. 27. componant ab illo subtrahat. 24. residuum videlicet. 3. supra illam secundā lineā diuidentis ponendo. Deinde ad vltimā accedes operationē et videbis quotiens diuisor in numero supra primā lineā diuidentis posito simul et ascendenti inuenitur et repies q̄ viciū nūerus ē. 6. quē in vltimo vico pone supra primā lineā vnum calculum ponendo: et in scōdā domo vnum alterū: et per illum 6. multiplicabis diuisorem et puenientem numerū qui est. 36. a numero diuidentis prima lineā existens et simul et suprapositis subtrahes: quo facto. 3. calculi dūtaxat manebunt supra primā lineā secundū vicī et opatio eo pacto disposita inueniet.



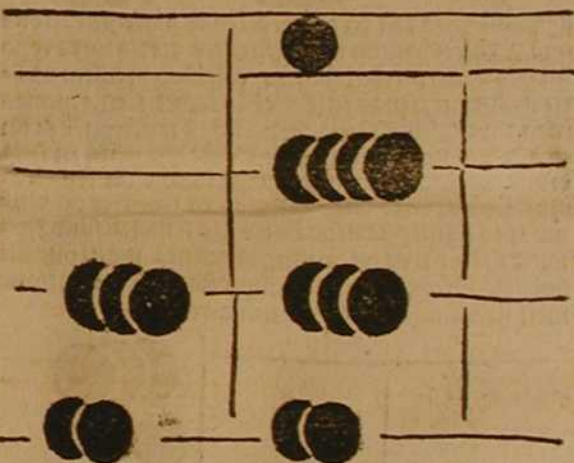
Tractatus

Si autem in diuisione pro diuisore accipiat solā vna figura significatiua cum cifra aut cifris est omnino eodem modo operandum ac dictum est: hoc solo decepto vt vici opatio cesset cū primo cifra diuisoris ponatur in conspectu prime lineē diuidentis: vico in presentiarū cifram domū vel lineam in qua nullus ponitur calculus et hoc qñ in aliqua superiori calculo reperitur. Sed quoniam vt dictum est longemaior est difficultas in diuisione cuius diuisor ē duarū aut plurium figurarum significatiuarū: ideo pro operationis intellectu: hec documenta aduertitas que posita fuisse qñto capite precedēt tractat.

Primum documentū est. Si diuisoris aliquis linearis numerus siue linearis et domesticus plures q̄ nonies in sibi suprapositis nummis inueniat tñ 9. pro quotiēti numero accipiat. Scdm documentū si post primā operationem eueniat aliquē diuisoris numerū linealem seu domesticum in sibi supraposito vel suprapositis diuidenti numeri inueniri non posse anteriore operatione et in vico numerū quotiētis lineā immediate precedēs maneat absq̄ calculi positione pariter et domus illi supraposita. At aut meli⁹ hec oīa intelligere valeas ad istud aduertitas exemplum. Sit nūerus diuidentis. 5432. Numerus autē diuisor sit. 32. numeri illi disponant vt presens calculorū dispositio ostendit.

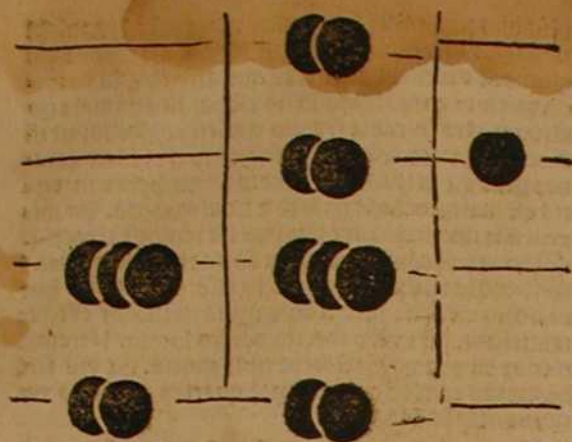
Primi documentum.

Scdm documentum.

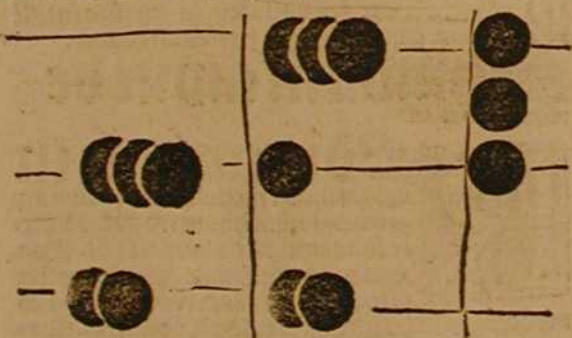


Deinde incipias opari a suprema domo versus inferiores eundo: et primo videbis quotiens vltim⁹ diuisoris numerus in numero vltimē domus replet et inuenies q̄ semel tantū et videbis. vtrum semel etiam prim⁹ diuisoris numero diuidentis immediate inferiori reperiat vt inuenies ita ē. Pones igitur in tertio vico pro numero quotiēti: vnum calculum supra tertiā lineā per quē multiplicabis diuisoris secundum numerum et pueniet idem videlz. 3. quem a numero quarta domo diuidentis existēti subtrahes: residuū videlicet. 2. supra quartā lineā per duos calculos pone deposito pri⁹ calculus quarte domus. Deinde diuisoris primū numerū p̄ quotiētem multiplicat pueniet idem nūerus scilicet 2. quem subtrahes a numero tertiē lineē in qua. 4. calculi ponuntur: et supra eandē solū duo calculi manebunt et sub tali dispositione operatio repta erit.

Arithmetice



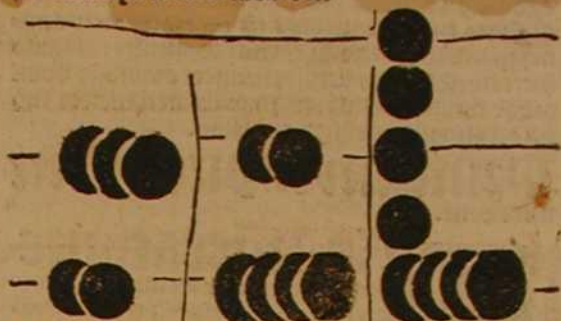
Deinde iterum operari incipias & videbis quotiens ultimus diuisoris numerus in numero tertie linee diuidendi & supposito reperitur & inuenies quod septies sed quia diuisoris primus numerus non toties reperitur: ideo una vice minus accipitur: pone igitur pro numero quotienti supra secundam lineam unum calculum & supra domum unum etiam & hoc in tertio vico. Deinde multiplica diuisoris ultimum numerum per quotientem videlicet per .6. et pueniet numerus .18. quem subtrahere a numero diuidendo supra tertia lineam simul & sequenti residuum secundum eius qualitatem disponendo: facies igitur ut in ista linea .4. sint calculi & pone duos calculos a quarta linea qui .20. valebant. Postmodum multiplicabis per quotientem primum diuisoris numerum & pueniet numerus .12. quem a numero secunde linee diuidendi simul & sequenti subtrahere quo facto operatione taliter dispositam reperies.



Consequenter operaberis & videbis quotiens diuisoris primus numerus in numero diuidendi posito in secunda linea simul & supraposito inuenitur et inuenies quod octies reperitur sed per primum documentum non potest capi ultra nonies & diuisoris secundus numerus nonies etiam reperitur: ideo pro quotienti numerus .9. habet qui tertio vico locabitur eo pacto ut .4. calculi supra primam lineam ponantur et unus prima locetur domo. Deinde multiplica diuisoris primum numerum per quotientem videlicet per .9. et pueniet .27. quem subtrahere a numero diuidendo videlicet ab illo qui ponitur secunda linea simul et a supraposito capies igitur tres calculos existentes tertia diuidendi linea quos supra secundam pone. Postea multiplicabis diuisoris primum numerum per quotientem & pueniet .18. quem a numero existenti in prima linea diuidendi & supraposito simul sub-

Practice.

strahere & pro residuo operationis manebit numerus .24. qui sine fractione per .32. diuidi non potest. Hoc igitur discursu pacto operatio completa sub tali calculorum compositione manebit.



Completo igitur diuidendi modo in simplicibus numeris aliquid transeunter de mixtis opere precium est dicamus. Pro quorum intelligentia est aduertendum et pro documento obseruandum nullum numerum diuidendum esse prius quam ad simplicem numerum reducatur: ipso autem reducto eodem diuidere potes quemadmodum declaratum est de simplicibus. Nolo enim negare: imo mihi exploratis finem est absque reductione et numerorum fractione multos numeros mixtos posse diuidi: sed quoniam prolixa et valde confusa talis esset diuisio: ideo non opus est in confusis et admodum prolixis operationibus immorari.

Tertio notandum est diuisionem per multiplicationem esse probandam modo declarato quia capite precedentis tractatus: sic videlicet ut multiplicato numero quotienti per diuisorem: et summe prouenienti addito operationis residuo (si quod fuerit) videbis an proueniens numerus sit equalis numero diuidendo vel non: si equalis existerit bene operatus es: si vero inaequales reperiantur nichil operatio valebit. Diuisio calcularum seu supputatoria infinitas sub se continet species. Quarum prima dimidiatio dicitur. Secunda triplatio. Quarta quadruplatio et ita ascendendo. Pro quibus non opus est nouis uti capitibus postquam ex isto capite pro omnibus talibus operandi modus habetur. Et quamuis per supputatorios calculos possemus in progressionem et radicem extractionem operari & noua efficere capita: quia tamen ab omnibus omissa fuere et tenuis inde commoditas sequitur: omittenda iri nobis visum est. Habes igitur huiusmodi operationum modum per supputatorios calculos in breui tractatu digestum uti in prefationis fine promissimus.

Probatio diuisionis

Explicit secundus tractatus.



Supputatoria colorum arithmetica ad tertium huius libri tractatum reuenire oportet in quo fractiones quas populares minutias appellat breuibus absoluemus. Fractiones seu minutia in proposito nihil aliud est quam integri pars aliquota. Et si illem aliquota dicimus

partem que aliquotiens sumpta suum integrum reddit quemadmodum est integri tertia pars que ter accepta suum integrum efficit. Hic tractatus non erit partitus capita in quorum primo de numeratione agitur. In secundo de reductione. In tertio de additione.

D. iiij.

tionem. In quarto de subtractione. In quinto de multiplicatione. In sexto de divisione. In septimo de progressionem. In octavo de radicibus in quadratis extractione. In nono de radicibus in cubis extractione dicet. Cuius huius tractatus est debita secundum eius nomen species operatio. Cuius computis: magnis mercatoribus: trapezitis: et breuiter omnibus hominibus cuiusvis status: qui in praxi arithmetica subtiliori aliquid intelligere cupiunt.

Primum caput de numeratione.

Numeratione et ceteris huius tractatus speciebus non opus est nouis uti definitionibus. Est igitur aduertendum in fractionum numeratione duos numeros esse potissime requisitos quorum alter numerator: alter vero denominator appellatur.

Numerator est numerus qui integri partem vel partes aliquotas representat: et talis numerus facta breui linea venit de super locandus. Denominator est numerus partium aliquotarum integri denominationem representans: et talis sub linea semper est scribendus.

Exempli gratia $\frac{5}{3}$ Numerator.
Denominator.

Numerus autem ibidem figuratus representat unius integri quinque tertias. 5. significat numerum et 3. dat numero denominationem. Si autem unius integri. 4. septimas scribere volueris facies ut presentem ostenditur exemplo.

Et deinde in hac parte ceteris elementis quibus primo videtur tractatus quibus alia temporis positioe alioque usu.

Primo notandum est duplicem in hac parte arithmetice esse minutiam siue fractionem alteram simplicem alteram vero mixtam. Simpler fractio dicitur illa cui vnica est denominatio siue cui vnus tantum est denominator. Exempli gratia.

$$\frac{7}{9} \text{ etiam } \frac{12}{3} \text{ et } \frac{100}{5}$$

Mixta autem fractio ut ad primum materiam spectat est illa cui plures denominationes aut deniatores sunt quemadmodum est illa quae in figura ostenditur. Est consimili dicens $\frac{785}{254}$ Eodem modo $\frac{145.237}{35}$

Idem modo in fractionibus fractionibus sic quod in eisdem simplices et mixte reperiuntur. Illa enim dicitur fractio nis fractio quae fractionis est pars aliquota ut est vnus tertie vna quarta quae sic habet scribi $\frac{11}{34}$

Definitio ista et illa quae in principio datur de fractione sunt intelligende in simplicibus quod si promixtis velles nouas habere definitiones id tu ipse modica aduersione facere potes. Insuper in hac parte non vtitur in assignandis definitionibus illo rigore qui in speculatiua est tenendus sufficit: ut aliquas assignemus notificationes per quas facilius operandi modum et practice finem attingamus.

In hoc igitur tractatu tam de simplici quam mixta fractionem dicemus.

Secundo notandum est maximam in simplicibus

pluribus posse dari fractionem: minimam autem non. Illa dicitur maxima fractio quae integri est maxima pars aliquota videlicet medietas quae alio termino secunda dicitur: et quemadmodum non est dabilis minima pars aliquota ita minima fractio non est repibilis: est tamen inter simplices fractiones idem ordo quod et inter continui partes aliquotas reperitur: post medietatem tertia est maior: deinde quarta et sic ascendendo. In mixtis autem nec maxima nec minima est repibilis fractio. Cuius est considerandum in mixtis fractionibus scribendis illam latere sinistro esse ponendam quae maioris est denominationis quibus minores efficiat numerum. Illa vero fractio dextro locetur latere: cui minor est denominatio: exempli gratia. Si vis scribere duas tertias cum semper quartis eodem modo vtuntur disponende.

Quando autem e conuerso ponere: non propter magnitudinem sequeretur inconueniens: eodem ac si in integris franci sinistra ponerentur manus ducatis siue scutis dextra affixis manu.

Tertio notandum est tria esse documenta in hac specie pro cognitione valoris fractionis siue fractionis. Primum est quandoque numerator et deniatores sunt eque minutie vni integrum distat valent exemplum.

3. 4. 5. Secundum documentum: quotiens cunq; numerator maior denominatore fuerit fractiones valent magis integro et hoc in ea proportio qua numerator ad denominatores se habet vel per tot unitates per quot ipse excidit exemplum.

7. 8. 6. Tertium documentum. Si denominator numeratore est maior fractiones minus integro valent per tot unitates per quot a paritate deficiunt exemplum.

1. 3. 5. Ande per unitates in proposito intelligimus integri partes aliquotas.

Secundum caput de reductione.

Reductorium in vulgaribus fractionibus modum agrediendo: qui huius tractatus basis et fundamentum nuncupari potest. Tria seriatim discutiemus. Primum de simplicium fractionum reductione ad communem denominatorem. Secundum de mixtis. Tertium de fractionum fractionibus tam in simplicibus quam in mixtis agemus. Pro primi intelligentia.

Primo notandum est si tibi due fractiones diuersarum denominationum proponantur siue diuersos habentes denominatores (quod idem est) et illas ad eandem denominationem reducere velis debes vnus denominatorem per denominatorem alterius multiplicare: et pueniens numerus erit vtriusque fractionis communis denominator. Exemplum

vis reducere $\frac{3}{4}$ et $\frac{4}{5}$ ad eandem denominationem multiplicabis. 4. qui prime est denominator per 5. qui secunde est denominator et proueniet communis denominator. 20. Et si vis scire quot sunt in prima fractione vigesima pariter in secunda multi-

Primum documentum.

Secundum documentum.

Tertium documentum.

Arithmetice

plicantis cuiuslibet numeratorē p alterius denomi-
natorē ad modū crucis pmutē supponēdo denoiato

torē & regies q in $\frac{3}{4}$ sunt $\frac{15}{4}$ et in $\frac{4}{16}$ sunt $\frac{1}{4}$
Si aut plures ex $\frac{4}{20}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{02}{02}$
fuerint minutie eo modo procedēdū est positīs pri-
per ordinē ut dictum est denominatores ad adinu-
cem multiplicentur sic ut prime fractionis denomi-
nator per denominatorē scdē multiplicet & proue-
niens ex tali multiplicatione numerus p denomi-
nationem tertie fractionis multiplicet & productū in
denominationem quarte fractionis ducat: & ita con-
sequēter si plures fuerint fractiones quo facto pro-
ueniens ex talibus multiplicationib⁹ summa cōis
denoiator appellabit. Exēplū sint date fractiones.
 $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{5}{5}$ Multiplicabis imprimis prime fra-
ctionis denominatorē qui est 3. p denoi-
torem secunde qui est 4. dicēdo t.r. 4. producūt. 12.
et productū. 12. p denominatorē tertie multiplica-
bis videlicet p. 5. dicēdo duodecies. 5. vel quinqes
12. efficiūt. 60. qui numerus. 60. illis tribus fractio-
nibus denominator venit dicēdus. Si autēz cogno-
scere velles quot sexagesime in qualibz illaz fractio-
num habeant hoc pacto est procedendum multipli-
ca cōm denominatorē p cuiuslibet minutie siue fra-
ctionis numeratorē & productus numerus p deno-
minatorē eiusdē denominationis diuide & nume-
rus quotiens ppositum manifestabit. Reperies igitur
q prime illaz fractionū. 80. sexagesime corres-
pondēt: & secunde. 4. 5. tertie aut. 2. 4. que oīa clare
in presenti caracterū dispositione possunt videri.

$$\begin{array}{r} 80.4.5.2.4 \\ 4.3.2. \\ \hline 3.4.5. \\ 60.60.60. \end{array}$$

Ex his oib⁹ patet has tres fractiōes si acceptas
continere.

$\frac{149}{60}$ Aduertēdus insuper
est aliū i simplicib⁹ fractionib⁹ reducēdi modus
Contingit autē ut maiores fractiones ad minores
reducantur: ut si tertias ad quartas vel quintas vel
lēs reducere. Quādoq; xō minores ad maiores re-
ducuntur si qrtas autqntas ad ftias reducas. Si
em maiores ad minores vis reducere debes illarū
numērū p minoris denominationem multiplicare:
et productū diuidere p maioris fractionis denomi-
natorē: & nūerus quotiens quartarū summā ostē-
det. Verbi grā. Vis reducere $\frac{100}{3}$ ad quartas multi-
plica. 100. numerum per. 4. et proueniet numerus
400. quē p. 3. diuide: et pro quotienti numero ha-
bebis $\frac{133}{4}$ et manebit vnus tertie quarta
ps que integri duodecimā appellat. Si minores
ad maiores reducere placet: numerū illaz minoz p
denominationem maioris multiplica: et productū
diuide p denominationē minoris fractionis: & quo-
tiens numerus tertiarū summa significabit.

Exēplum vis reducere $\frac{100}{3}$ ad tertias: multiplica
per. 3. numerum quartarū et procreabitur nume-
rus. 300. quem per denominationē quartarū que est
4. diuide: et pro quotienti reperies. 75. tertias. In

Practice.

allarum simplicium fractionū reductiōe est eodē mo-
do operandum. Si ad integra simplices fractio-
nes velles reducere: numeratorē p denominatorē di-
uide: et quotiens integra representabit. Exēplum.

Si velles $\frac{100}{4}$ ad integra reducere: diuide. 100. per
4. et numerus quotiens erit. 25. qui integrorum
numerus dicitur. Si aut plures simplices minutias
diuersarum denominationū ad integra reducas: nu-
meratorē illarū p cōmunē denominatorē diuide:
et quotiens propositū significabit. Exēpli gratia

Si vis ad integra reducere $\frac{9}{3}$ et $\frac{9}{4}$ diuide per
cōm denominatorē qui est. 12. numerum fractio-
num videlicet $\frac{63}{12}$ et pro quotienti reperies. 5. inte-
gra et supersunt $\frac{3}{12}$ que vnā integri quartam
efficiunt. Si vero ad simplices fractiones integra
vis reducere integrorum numerū per fractionis de-
nominationem multiplica: et cōsurgēs numerus in-
tentā ostendet reductionē. Exēplum. Si vis. 7.
integra ad sextas reducere: multiplica. 7. per. 6. et
habebis $\frac{42}{6}$ Potes in alijs cōsimili via operari.

Secundo notādum est p
do mixtarum fractionū dicitur mixtum numerum
in proposito multiplicem esse. Quādam est ex sim-
plicibus fractionib⁹ compositus: quēadmodum est
 $\frac{432}{1}$ huius numeri reductio omnino eodem mo-
do fieri habet ac declaratum est in preceden-
ti notabili de simplicibus. Numerus autē ille iā
positus ex tribus simplicibus minutis siue fractio-
nibus cōstat: vbi autē inter illas simplices fractio-
nes puncta ponerent tales fractiones numerū mix-
tum nō efficerent: ideo absq; punctis easdem pon-
mus ut ex ipis mixtus resultari nūerus concipiat.

Alius est numerus mixtus ex integro et fractio-
ne siue fractionibus simplicibus cōiurgēs quēad-
modum est numerus ex tribus integris duabus ter-
tijs et tribus quartis cōpositus qui eo modo repres-
sentari h3. $\frac{3}{4}$ quē si ad cōmunē denominatorē
velles reducere: relicto integro simplices fractiōes
reducas modo declarato in precedenti notabili: et
inuenies numerum. 12. talū fractionum et totū nu-
meri mixti denominatorē esse. Si autēz cognosce-
re vis quot duodecimas vtraq; illaz fractionū sim-
plicium cōtineat facies scdm prius dicta: & repies
primā fractionem. 8. continere duodecimas: scdm
vero nouem. 5. si velles scire quot duodecimas nu-
merus integer qui mixti est pars in se habeat: mul-
tiplicabis per integrum cōmūnem denominatorē
et emanabunt. 36. duodecime que ab integro contri-
neant & hec omnia presenti caracterum combinatiōe

aperte ostēdūt

$\frac{8}{36}$ $\frac{9}{12}$
 $\frac{36}{12}$ $\frac{2}{12}$ $\frac{3}{12}$
 $\frac{3}{12}$ $\frac{3}{12}$ $\frac{4}{12}$
 $\frac{12}{12}$ $\frac{3}{12}$ $\frac{4}{12}$

Tertius

Ex his patet, 53. duodecimas totū numerū mixtū habere. Eodem modo in quibuscumque alijs mixtis numeris qui ex integro et simplicibus fractionibus constāt veniūt reperiri si denominatores. Contingit insuper mixtū illū numerum triplici alia reduci via. Potest ad integra primo reduci. Secundo ad quartas: quintas et sic ascendendo. Tertio ad medias fractiones videlicet ad secundas et tertias. Pro primo expeditione adverte: si ad integra illū mixtū numerū reducere velles fractionem solū ad eōdem denominatorē esse reducēdas: et per eōdem denominatorē est dividendus numerus duodecimārum ambarū fractionum qui est. 17. et numerus quotiens addatur integro illius mixti numeri: quo facto. 4. integrum. 7. duodecimis in reductione illa habebis: que

hoc modo per caracteres veniūt notāda. 4 —

Ex isto patet numerū mixtū prius assignatū ad numerū mixtū esse reductū qui longe clarior est numero reducēdo. Operari poteris cōsimili processu in alijs numeris mixtis ex integris et simplicibus fractionibus cōsurgētib⁹. Secundo modo (ut diximus) ad quartas: quintas et alia huiusmodi ascendendo reduci potest mixtus ille numerus: quod facies hoc pacto reducantur tam fractionēs illius numeri quā integra ad eandem denominationē: siue ad eundē denominatorē qui. 12. erit numerus. Deinde videbis an fractionis denominatio ad quā summa duodenarū debet reduci sit equalis: maior aut minor duodecime denominatione: et si equalis fuerit nō opus est ulteriori reductione postquam tūc mixtus numerus erit reductus. Si aut maior fuerit multiplicabis duodenarum summam per denominationē: talis fractionis et productum divide per minorem denominationē: ut videlicet per. 12. et nūerus quotiens reductionis intētū ostendet. Exemplum. Sit fractio ad quā datus numerus mixtus debet reduci decima quinta cuius denominatio est. 15. qui maior ē. 12. a quo duodena denominatur multiplicabis igitur duodenarū numerus scilicet. 53. per. 15. et procreabis. 795. duodecimas

quas per. 12. divide et nūerus quotiens erit — et super sunt —

$$\begin{array}{r} 31 \\ 15 \overline{) 795} \\ 45 \\ \hline 345 \\ 360 \\ \hline 15 \end{array}$$

 Habes igitur si. 3 — ad decimas quintas reducatur proveniēt — et supersunt — vni⁹
 duodecime: que integri — dicuntur.

Si vero fractionis denominatio ad quam duodenarum summa reduci debz fuerit minor duodecime denominatione: numerum illarum duodenarū per denominationē fractionis multiplica: et productū per 12. divide quo facto quotiens propositum indicabit. Exemplum. Sit fractio ad quā datus numerus mixtus reduci debet tertia: multiplica per eius denominationē videlicet per. 3. numerū duodenarū scilicet. 53. et proveniēt nūerus. 159. quē per. 12. divide

et quotiens erit — et supersunt. 3. duodecime que integri quartam efficiunt. Tertio mō (ut dicim⁹) contingit datum numerū mixtum et cōsimiles ad medias reduci fractionēs. Pro cuius intellectu ad

Tractatus

uerte et si dictū nūerū ad aliquā mediarū fractionē velles reducē vicz ad scōdas vel ad tertias debes primo ipm ad cōmunem denominatorē cui. 12. est nūerus reducere modo prius assignato. Deinde numer⁹ omnīū duodecimaz qui numerator nūcupatur per denominationē medię fractionis multiplicez et productus numerus per cōmunē denominatorē dividatur quo facto numerus quotiens intētū ppalabit.

Tertio notandum est fractionēs in multiplici esse differentia quedā sunt simplices: quedam aut mixte. Simplices illā dico cui principaliter vnica est denominatio ut tertia pars medietatis vnius quarte: licet verbaliter tres appareant denominationes: vnica est tamē in virtute et principalis vicz q̄rta: illas tñ g̃ra opationis denominationes dicim⁹. Mixtā vō illā appellamus cui plures eque principales sunt denominationes quēadmodum est vna quarta tertie partis medietatis cū vna quinta quarte partis vnius sexte. In hoc aut numero mixto due principales sunt denominationes videlicet medietas et sexta cetera ipsoe denominationes vñr. Si vis simplices fractionū fractionēs reducē ad simplices fractionēs debes nūeratores illarū multiplicare. Deinde denominatores multiplicent⁹ pductos numeros scōm iporū qualitātē disponendo. Terbi gratia. Vis reducere duas tertias medietatis vni⁹ quarte. Primo disponant⁹ ut presens forma ostendit

2 1 1
 dit — et multiplicabis nūeratores dicendo bis
 3 2 4
 1. faciunt. 2. postea bis. 1. 2. componunt. Habebis igitur pro nūeratore. 7. Deinde ad denominatores accedes illos eo pacto multiplicando ter. 2. sunt 6. et sexties. 4. faciunt. 24. qui denominator dicit⁹ hoc igit⁹ facto illam fractionis fractionē reductaz esse ad duas vigesimaquartas vnius integri reperies que simplice fractionē coponunt et sub tali no

tarum cōtextu operatio manebit —
 3 2 4 24
 alijs cōsimilibus fractionum fractionibus cōsimili est operandum modo. Mixte autem fractionum fractionēs in multiplici sunt differentia. Quedam est ex fractionum fractionibus cōposita. Quedam ex integro et fractionum fractionibus. Alia ex simplici fractione et fractionum fractionibus. Alia insuper reperit fractio ex integro et simplici fractione et fractionum fractionibus et breuiter tot reperuntur fractionum fractionēs seu minutiarum minute (quod idem est) quot fieri possunt combinationes in numeris in quibus fractionum fractio reperiat⁹. De omnibus peculiare sermonem facere stolidum et inutile esse reputamus quod fieri sine defectu et fractione minime posset. Ideo pro his omnibus reducendis istud teneas documentum.

Proposita tibi aliqua fractionum fractione cuiuscūq; generis sit. Imprimis quelibet simplex fractionum fractio ad simplicem fractionē reducatur modo iam declarato. Deinde si in tali numero mixto reperiat⁹ integra et alie simplices fractionēs has oīs ad integra reducere potes vel ad minores fractionēs vel ad medias scōm modū in precedenti notabili declarātū: pro quibus exēplū assignare nō est opus. Nec igitur que in hoc capite ponuntur si recte noueris nulla hui⁹ tractatus erit difficultas.

Tertium caput de addi-

tionibus.



Additione in minutis si facere velles videbis impinis an ille sit eiusdem de nominatoris qd si ita fuerit numerator illarum addes et sub pducto denominator locetur: et ita si vis addere

$$\begin{array}{r} 5 \quad 4 \quad 6 \\ 3 \quad 3 \quad 3 \end{array}$$
 habebis p summa 15 Si vero de- uersos de- nominatores habuerit multiplicabis ad modum crucis nu- meratore pime p denominatorē scde et numeratorē scde p denominatorē prime p uersos pductos i vnu numerū colligeo qd numerator additiois dices: postmodū denoia- tores multiplicent et pductū numerus erit denominator cōis. Exēplū gñā. vis addere 5 6 multipli- ca. 5. p. 7. et pducetur 35. p. et 6. p. 3. multiplicabis et pducetur 3 7 numer. 18 qd pōi numero addat et p surget numerator additionis 53. Deinde multiplica nūeratores. 5. 3. et 7. et pcrea- bis 21. qd cōis denominator appellabit: quo facto addi- tionē suā ita forma repies. 53 Sed qz i gre- maior: est difficultas i addi- tiōe in q tres aut plures diuersarum deno- 21 minationum repertuntur fractiones. Ideo.

Primo notandum est si ples- cōis inueniatur diuersarū denotationū: de duabz primis te expedias mō ita declarato. deinde tertiam addes operationi p habite eo modo ac due fractiones addunt. Vbi gñā. vis addere 5 6 8 de primis duabz te expedias et habebis ut dictum est.

$$\begin{array}{r} 53 \\ 21 \end{array}$$
 Deinde multiplica numeratorē prime addi- tionis scz. 53. p denominatorē tertie fractionis scz. 8. p. 9. et pcreabis. 477. postmodū nūera- torē tertie fractionis scz. 8. p denominatorē cōem pime additionis. 5. 21. multiplicabis et producet. 108. qui pūori numero addat et habebis. 645. postremo multiplicabis denominatores scz. 9. 2. 21. et resultabit. 189. qd terminat additionē suā ita forma luentes
$$\begin{array}{r} 645 \\ 189 \end{array}$$
 vbi. 4. fractiones eē addēdas ptingit de- tribz pimis nō declarato te absoluas et quarta eōm addes ac tertiam addebas.

Secundo notandum est si inte- gra fracti- onibz addere velles nūer integroz p denominatorem fractionis multiplicabis et pducto numerator fractionis est addēda: deinde fractionis denominator supponatur et finita habebis additionē. Exēplū gratia: vis addere
$$\begin{array}{r} 5 \\ 7 \end{array}$$
 multiplicabis. 7. p. 3. et pducet. 21. nūe- rus aut addes. 5. et p numeratorē opus habebis. 26. cui supponat fractionis denominator scz. 3. quo facto additionē sub tali pposi- tiōe manebit
$$\begin{array}{r} 26 \\ 3 \end{array}$$
 Vbi aut cū integris plures oc- currat fracti- ones: te ipimis ab integris et pma fractiōe 3 absolue: deinde ceteras addes ut superius declaratum est.

Tertio notandum ē si minutia- rū minutias addere velles illas pū ad simplices reducās fracti- ones: deinde opaberis ac dictū est. Cū probari pōt hec spēs p subtractionē: s3 nō op est iistere in p- bationibz in hac fractionū materia sufficit ut a docu- mentis positis operando non deues.

Quartū caput de sub-

tractione.



Quandā in se affinita- tē obstat sub- tractio i integris cū subtractionē i nūe- ris fractis: ad hoc est q subtractione fiat siue i integris seu i fractis nūeris oportet subtrahendū nūerū minorē eē aut saltē equalē nūero a quo fieri h3 subtractio.

Primo notādū ē si subtrahē velles a mi- nutijs minutia videbi svz ples habebat denominatores q si ita sit a numeratorē nūera- torē subtrahē et sub residuo eūde pone denominatorē.

$$\begin{array}{r} 7 \\ 5 \end{array}$$
 Exēplū gñā si a subtrahas p residuo
$$\begin{array}{r} 3 \\ 3 \end{array}$$
 habebis. Si aut dissiles i talibz fractionibz existē- rint denominatores multiplicabis ad modum crucis nūe- ratorē vni p denominatorē alterius et cōuerso q factū nūeratores subtractionis pducēde habebis: tūc mino- rē numeratorē a maiori subtrahes et sub residuo de- nominationem cōmunem pones. Exēplū gratia.
$$\begin{array}{r} 8 \\ 12 \end{array}$$
 subtrahē multiplica. 8. p. 3. et crea- bis 24 subtrahē 12. et residuū erit 12. qd cōis ē denominator illi opatiōis.

Secun- do notādū ē si fractionē ab itegroz subtrahē velles vlt cōuerso: debes multiplicare nūer itegroz p denominatorē fractionis et pducto subtrahes fractionis numeratorē si minor fu- erit q si maior existerit ab illo nūeratoz integz subtrahat sub residuo ponas denominatorē fractionis linea pūis interiecta.

Tertio notādū ē si a fractionū fractiōibz fra- ctionū fractionē subtrahē velles: aut simplices fractionē vlt itegra illas pūo reduc- das eē ad simplices fractionē qd reduct opaberis ut declaratū ē. Poteris hāc spēm p additionē pba- re quēadmodū et additionem per subtractionem.

Quintū caput de mul-

tiplicatione.



Multiplicatio in fra- ctionibz vulgaribus aliter fieri habet q i integris: dato q in pte aliquaz inter se habeāt similitudinem: videtur eū- minutias in ipsarū multiplicatione decretere: augeri aut in earum diuisione.

Primo notādū ē multiplici dñā fractionē inueniri in ipsarū multiplicatione contingit aut vlt fractionē p fractionē eiusdē denoia- tionis multiplicē. Qñ qz p fractionē diuersarū de- notationū. Aliquādo vlt p integra. Si pmo modo fractionē velles multiplicare solum ad ipsarū nūe- ratorē aspectum habebis cōis multiplicādo: sub quorū summa denominator locetur.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 4 \end{array}$$
 Exēplū gratia. Vis multiplicare 5 p 4. et 5. et nūero pueniēti q ē. 20. denominator fractionū sup- ponatur quo facto operationem sub tali forma repe- ries.
$$\begin{array}{r} 20 \\ 3 \end{array}$$

Secū- do notādū ē. Si fractionē diuīsarū denominatorū mul- tiplicare velles: nūeratores illarū multi- plices sic vt p noiatorē scde noiator pime multipli- ces. Deinde denominatores ipsarū etiā multiplicentur.

Exēplū gratia. Vis multiplicare
$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \end{array}$$
 p
$$\begin{array}{r} 4 \\ 5 \end{array}$$
 et nūeratores 2 et 4 multiplicabis et producet. 8. denominatores 3 et 5 multiplicabis et producet. 15. quo facto 8. p 15. et nūeratores 2 et 4 multiplicabis et producet. 8. denominatores 3 et 5 multiplicabis et producet. 15. quo facto 8. p 15. et nūeratores 2 et 4 multiplicabis et producet. 8. denominatores 3 et 5 multiplicabis et producet. 15.

Multiplicatio in fractionibus alia est arithmetica quae non differt a multiplicatione integrorum ut si 2/3 integrum multiplias per 4/5 producat 8/15 vel si 4/5 multiplias per 2/3 producat 8/15. alia est multiplicatio geometrica quae longe differt ab arithmetica nam in geometria requiritur accipere numerum ut sit in arithmetica: immo accipit numerum et augere nomen ut si 2/3 sint multiplicanda per 4/5 producantur 8/15 item si 4/5 sint multiplicanda per 2/3 producantur 8/15 item si 2/3 sint multiplicanda per 4/5 producantur 8/15.

Tertius

eo pacto ut p denoiatore scde denoiator prime u
catur: quib? factis inuenies ppositio q factis il
lis quab? multiplicatiob? denoiatore eodem et nu
meratore reperies quos interposita linea debitis li

mitib? locabis. Exempli. Vis multiplicare $\frac{4}{5}$ p
— multiplica in primis denoiatores vcz. 4. p. 5. et
pduce. 20. qui numerator dices. Deinde multiplica
denoiatores scz. 3. et. 6. et p coi denoiatore habebis
18. quo facto copletem sub tali cōpositione repies

opationē. Si autē velles multiplicare minū
tias per integra: vel eodēso debes numeratorē mī
nutie per numeratorē integri multiplicare et pduc
tus numer? erit opis numerator: deinde denomi
natorē integri multiplicabis: et pductū denoiatorē cō
munis erit. Exēpli gratia. vis multiplicare. 15. ter
tias per. 5. integra ipsa taliter veniunt scribenda
15 5

— multiplica. 15. p. 5. et pueniet. 75. post
3 1
modū denoiatores multiplica: et 3. pcreabis: et sic
habes ex opatione. Si minutiarū minutias

multiplicare velles eodē mō debes opari: sic videly
ut ipsaz noiatores multiplicent? et pduce opati
nis nserator. Deinde denoiatores multiplicabis et
pductū denoiatorē cōis erit. Exēpli gfa. Vis multi
plicare $\frac{4}{3}$ de $\frac{7}{2}$ per $\frac{6}{9}$ de $\frac{2}{9}$ multiplica
3 2. 6. 9.
meratores et pcreabis. 960. Deinde denoiatores et
habebis p denoiatore coi. 334. et ita opatio sub ta
960
li forma manebit. Si multiplicare velles

mixtū minutiarū nūmerum p integra seu p fractiones
siue p fractionū fractiones id facile fiet intellectis
que dicta sunt.

Tertio notā tādū est nullā peculias
rem in hac pte proba
tionē esse q multiplicatio in minutis possit pbari.
Ideo recursum habeas ad tertiā pbatōnē quā ca
pite quarto pmi tractat? possum? illa em sufficit. p
quavis multiplicatione pbanda tam in integris q
in fractionibus.

**Sextum caput de diui
sione.**

Ad diuisione minutia
rū vulga
rū duplex mod? reperiri p otest que
admodū et in multiplicatiōe. Prim?
modus quīs iustit? extiterit vide
tur tū efficacissim? esse dato q plic
tate non careat. Scōs modus est cōs apud oēs sed
longe obscurior.

Primo notādum est p pmi
modi decla
ratione. Si alī quā fractionē p altā diuidere velles
opus est ut ille sint eiusdē denoiatiōis: et diuidēda
sit equalis vel maior scdm nūeratorē fractione per

fractiones minores diuidende ad nomina maiora.
et ad numerū minorem ut $\frac{1}{2}$ diuidendū est per $\frac{2}{2}$
reducatur $\frac{1}{2}$ ad $\frac{2}{2}$ et sic diuidatur per $\frac{2}{2}$ et in quo
hente erunt $\frac{1}{2}$ item $\frac{1}{2}$ diuidatur per $\frac{3}{3}$ multipli
catur $\frac{1}{2}$ in $\frac{3}{3}$ et in quo hente erunt $\frac{1}{2}$. Aduerse in
quod aliter etiam diuisio fractionū in qua querimus fractionē fractionū ut querimus $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$ et
hic ad opationem per multiplicandū geometricam et sint $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$.

Tractatus

quā debet diuidi: et si residuū fuerit id ad minores
reducatur fractiones: et ipso reducto per eundē di
uisorem diuidatur. Exempli gratia. Vis diuidere.
456. tertias p. 35. tertias nūerus quotiēs erit. 13. et
pro residuo manebit. 1. tertia quā si p diuisorē velles
diuidere opus est ut ad minores reducatur fractiones
si igitur ad quadagesimas quitas illā reducās. 15.
procreabit quas si p diuisorē diuidas pro quotien
ti dabit? una quadagesimaquinta habes igitur si
456. tertias per. 15. tertias diuidas p quotiēt ha
13. 1.
bebis — et — Si autē integra p fractio

nes vel p fractionū fractiones diuidere velles pri
mo sūt reducēda oia ad fractiones cōsimilū deno
minationū quib? reductis operaberis ut dictū est.

Secundo notandū intelli
gentia scōi modū diuisorē esse locandū manu dextra
diuidendā autē fractionē versus sinistram manum
deinde multiplicabis numeratorē diuidendū per de
nominatorē diuisoris ad modū crucis et nūer? pue
niet nūerator: operatiōis erit: postmodū denoiato
rē diuidēdi p nūeratorē diuisoris multiplicabis et p
ueniet denoiator operis quo facto copleta habebis

opationē. Exēpli gfa. vis diuidere $\frac{4}{3}$ per $\frac{5}{6}$ multi
plicā. 4. p. 6. et pueniet nūer? 24. q est numerator
postmodū multiplica. 3. p. 5. et pcreabis. 15. qui de
24
nolator: dices quo facto in fine opationis — pro
15

quā tū repies tū aut fractionū fractionē diuide
re velles p fractionē debes pportionaliter operari
etiam si mixti essent numeri.

Tertio notādū est diuisione in
minutis vulga
ribus pbari p multiplicationē scdm qd declaratur
est in integris multiplicādo p diuisorē nūerū quo
tientē: et residuū prouenienti nūero addat? et si con
surgat nūerus diuidēdo equalis bene opat? es aliū
operari de nouo oportet

**Septimum caput de
progressione.**

On minus in vulga
ribus pre
gressio inuenitur q in integris nu
meris. Ande quē admodum duplicē
in integris assignauimus pgressio
nem Alteram arithmetica. Alterā
geometricam ita impresentiarum de vtraq? illarū
potest haberi sermo quā difficultus videatur pro
gressio in hac parte repertio.

Primo notandum est fr
actiones
arithmetica progressione se habentes etiā geome
trica taliter esse scribendas: numeratores ipsarum
eo ponant? ordine ut loco superiorū grossiores fra
ctionis numerator locetur in cuius latere dextro de
recto aspectu eius denominator ponatur deinde des
cendas subtiliores fractiones cōsimilū ordine pone
do: vis enim has quatuor fractiones que arithmet
ica se habet proportione debite locare. vcz. 2. tertis
as. 1. medietatē. 1. tertiam. 1. sextā illas ut presens

*Hac diuio
st glozie
rica*

*Ad diuisionem in mul
tiplicandis: sic in di
uisione alia est
arithmetica quā
non differt a di
uisione integrorū
reducendū sunt
ut illa abstruat
fractiones minores diuidende ad nomina maiora.
et ad numerū minorem ut $\frac{1}{2}$ diuidendū est per $\frac{2}{2}$
reducatur $\frac{1}{2}$ ad $\frac{2}{2}$ et sic diuidatur per $\frac{2}{2}$ et in quo
hente erunt $\frac{1}{2}$ item $\frac{1}{2}$ diuidatur per $\frac{3}{3}$ multipli
catur $\frac{1}{2}$ in $\frac{3}{3}$ et in quo hente erunt $\frac{1}{2}$. Aduerse in
quod aliter etiam diuisio fractionū in qua querimus fractionē fractionū ut querimus $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$ et
hic ad opationem per multiplicandū geometricam et sint $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$.*

Arithmetice

figura indicat locabis 2. 3
 et consimili modo veniunt scribende 1. 2
 fractiones geometrica proportionem se 1. 3
 habentes. 1. 6

Secundo notandum

est progressiva operationem faciendam esse per additionem prius ad subtiliore denominatione fractionum reductis et proveniens numerus erit datarum fractionum progressivo ordine se habentium summa. hic modus operandi correspondet illi modo quem secundo notabili sexti capituli primi tractus posuimus. Sed quoniam ab additione non discrepat pro quo non oportet esset diuisi inueneri. Alium operandi modum habebis quoniam in duabus regulis consistit: quarum altera pro arithmetica datur progressionem altera vero pro geometrica omnino eodem modo quo dictum est in integris capite de progressionem.

Tertio notandum

est et prima regula tenendum. Si vis dispositis fractionibus arithmetica progressionem operari denominationes primas denominatori ultime addes: et si numerus crescit par fuerit per eum medietatem fractionum numerus multiplicet: et resultans numerus datarum fractionum summa erit. Si autem impar pueniat numerus per medietatem limitum siue fractionum talis numerus multiplicetur quo facto nunc puenientem pro illarum fractionum summa habebis. exempla sunt facillima. Secunda regula potest vni formiter in hac parte assignari. per fractionibus geometrica se habentibus proportionem ac sexto capite primi tractatus posita fuit. Huius capituli per batio per subtractionem fieri habet subtrahendo a puenientem summa numeros omnes proportionabiliter se habentes.

Octauum caput de radicem extractione in quadratis.

Radicem si cupis quadratam in fractionibus inuenire debes primum ad communem denominationem tales fractiones reducere. Deinde numeratores illis fractionibus provenientes adiungere addantur: quo facto radix quadrata duplici modo inueniri potest. Primo modo in solo numeratore. Secundo modo tam in numeratore quam in communi denominatore potest inueniri.

Primo notandum

est pro inueniendi quadratae radicis in solo denominatore eodem modo procedendum esse ac in primo tractatu dictum est. Sed ut practice id melius cognoscere valeas ad presens aduertat exemplum. Sint fractiones date in quibus quadratam cupis $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{12}{5}$ inuenire radicem iste quod re $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{12}{5}$ ducantur ad communem denominationem qui est numerus 60. Deinde numeratores illis fractionibus provenientes addantur et numerum preabis. 149. in quo radix quadrata inueniatur secundum modum declaratum in primo tractatu et inuenies pro radice numerum 12. et remanebit in numero cuius radicem quadratam queris vna. 60. Ideo numerus ille non est dicendus quadratus: habes igitur si in 149. sepegeimis ad quas reducuntur ille tres date fractiones radicem quadratam primo modo inuenire que res illa erit. 12. sexagesime et pro residuo operationis vna sepegesima manebit.

Practice

Secundo notandum est si in datis fractionibus velles secundo modo radicem inuenire quadratam debes illam reperire tam in denominatore communi quam in numeratore et reperies illam esse $\frac{12}{5}$.

et re manebit pro residuo $\frac{1}{5}$. Ex quo facile inferri potest in datis fractionibus $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{12}{5}$ etiam tam radicem non esse repletam sed bene in maxima datarum fractionum parte in qua reperibilis est.

Tertio notandum

est si videles vtrum bene operatus es debes radicem in se quadrata multiplicare et residuum operis ubi aliquid est contingat producto numero est addendum et si consurgat equalis numerus numeratori operatio valida erit: ubi autem pariter eueniat funditus nichil valebit.

Nonum caput et vltimum

huius tractatus de radicem extractione in cubis.

Recedetis capitulum ha bita notitia facillime cuam in fractionibus vulgaribus extrahere posses radicem. Potest etiam duplici modo extrahere secundum proportionem ad prius dicta et igitur longiori processu opus non esset: ut tamen huius tractatus ampliore habere notitiam succinate de cuba radice aliquid dicet.

Primo notandum

est si cubam in fractionibus seu vulgaribus minutis extrahere velles radicem prius ad communem denominationem fractiones illas eodem modo reducas: et deinde radicem extrahes ut in integris dictum est. Exempli gratia. Sint date fractiones ille que precedenti capite dabantur videlicet $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{12}{5}$ et ipsis reductis pro communi denominatore 3. 4. 5. habebis 60. et per numeratore. 149. in quo

reperire habes cubam radicem que $\frac{24}{60}$ erit et residuum operationis erit $\frac{24}{60}$ unde constat numerum illi

in quo radix cuba inueniri queritur non esse cubum.

Secundo notandum

est si secundo modo in datis fractionibus cubam velles inuenire radicem: debes in communi denominatore quemadmodum et in numeratore illam inuenire proportionabiliter ad illa que precedenti capite dicta sunt: et reperies in numeratore cubam esse radicem.

in denominatore autem 3. cuba radix appellatur $\frac{60}{24}$ et per residuo notatoris $\frac{24}{60}$ habebis. Pro residuo autem denominatoris 33. que in eo pacto habet disponi. $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{12}{5}$ $\frac{5}{24}$ radices — residuum $\frac{3}{33}$

Tertio notandum

est si velles cognoscere an bene operatus fueris debes radicem numeratoris in se cubice multiplicare et producto residuum numeratoris addere et si puenies numerum fuerit equalis numeratori in quo cubam inuenire querebas radicem bene operatus es. Si vero aliter eueniat nichil operatio valebit.



De Daleos solvere posses anfract⁹ quos apollinis ora cula atq³ philosophie secreta vocitat oēs si huius tractatus (nō pretermisā precedentis intellectu) callueris doctrinaz. In ipō em̄ phisicas atq³ astronomicas fractiōes

succincta admodū breuitate absolue⁹ quas nī qd se astronomū proclamās calluerit conueniēt rebus noia sepe suis. ¶ Presens igitur tractatus in nouem capita distinguemus. In quoz primo de numeratione dicemus. In secundo de reductione. In tertio de additione. In quarto de subtractione. In quinto de multiplicatione. In sexto de diuisione. In septimo de progressionē. In octauo de radicū in quaz dratis extractione. In nono et postremo de radicū in cubis extractione. ¶ Finis huius tractatus est perfecta in astronomicis et philosophicis computationibus operatio. ¶ Seruit autem hec doctrina apprimē astrologis/medicis:et naturalibus omnibusq³ his hominibus qui corruptibilia relinquentes incorruptibilia et celestia corpora ipsorumq³ in dependentem causam rimantur.

Primum caput de numeratione.



De phisicas fractiōes appellamus quibus phisici: astronomi: et naturales in suis operationib⁹ vtunt⁹ quēadmodū sūt: minuta: scōa: tertia: quarta: quinta: sexta: septima: octaua: nona: decima: undecima: duodecima: et quāto et quinto capitibus primi tractat⁹ aliquid de his dixerimus. Illa dūtaxat trāscūter non tamē impitnēter dicta fuere. Alīc autem debitis se offert locus atq³ dispositio vbi ad amissum illa oīa videri habent. Pro quozum intelligentia.

Primo notandum ē astrologos et naturales quibusdā totis et fractionibus vti. Tota apud ipsos duodecim celi signa dicunt⁹ quibus duodecim in quozum simpliciu elementozum correspondent tota. Unde totū in ista acceptione duodecima firmamēti pars appellatur siue duodecima simplicis elementi portio. hec autē tota altero discretiori termino signa dīr. Signū autē multiplicariā accipitur. Quoz pro duodecima zodiact pte quadrangulāri cuius longitudo est. 30. gradus: et latitudo solis 12. Et in ista acceptione dupliciter contingit signū imaginari. Primo modo vt sit quadrilatera pyramis cuius acuties seu vertex in cētro terre dicat⁹ esse basis autem appellat⁹ superficies ad quā tale signum terminatur. Secundo modo imaginat⁹ vt nullam efficiat pyramidalē figuram: et in hac acceptione tales cōceduntur ppositiones sol est sub thāuro: luna ē sub libra. Alio modo accipitur signū prout firmamenti duodecima dicat⁹ pars et adhuc duplici acceptione. Primo vt imaginat⁹ oblonga superficies a polo artico incipēs in oppositū terminata: cuius maxima latitudo ea ex parte reperitur qua ex meridiano circulo interficit⁹ duos nō gradus latitudinis in oppositis polis habens scōm quā acceptionē quicqd in his inferioribus est sub aliquo signo manet. Secundo modo imaginatur duodecima mundi pars cui⁹

basis est in firmamento: pyramis autem supra mūdē arem. his vel cōsimilibus modis quodlibet simpliciu elementozū. 12. in septinet tota. Quodlibet autē signozum in quauis illarū acceptione. 30. continet gradus: et quibet gradus. 60. minuta quoduis minutū i. 60. scinditur ptes quarum quelibet scōū appellat⁹: et de scōdis in tertia et de tertijs in quarta et sic consequenter procedendū est scōm sexagenariam diuisionem.

Secundo notandū est easdem in tpe reperiri fractiones vel saltem cōsimiles. Unde quēadmodum firmamentū in. 12. equas diuidit⁹ partes ita annus in. 12. scinditur menses. quilibet mensis pportionaliter ad prius dicta totum appellari potest. Deinde quilibet mensis in. 30. aut. 31. diuiditur dies: et quilibet dies in. 24. horas sciat⁹: quilibet hora in. 60. minuta distribuit⁹. Deinceps quoduis minutū in. 60. secunda profundit⁹: et de relijs dic pari modo sexagenariā vbiq³ diuisionem obseruando. Possent cōsimiles haberi fractiones in monetis atq³ mensuris quibus pharmpole et pleriq³ alij vtuntur.

Tertio notādū est modum scribēdi in hac pte talem debere esse a manu sinistra incipiendū est versus dextram eundo et primo tota ponatur. Deinde gradus: postmodū minuta: cōsequenter scōa: et de ceteris pari modo. Eandem positionem in tempore obseruabis ita vt primo loco menses locēt⁹. Deinde dies. tertio hore. qarto minuta: et sic cōsequenter. Hec oīa infra posite formule ostendunt.

2	4	5	6	3
Signa.	Gradus.	Minuta.	Secūda.	Tertia.
4	2	5	6	3
Menses.	Dies.	Hore.	Minuta	Secūda.

Quāuis in hac parte duplicē possemus fractionem assignare alterā simplicē: alterā mixtam: quia in primo et secundo tractatib⁹ sufficiēter de nūero minuto dissuasiū est nō opus ē nouis documētis nec regulis postq³ illa optime seruire pnt huic tractatui.

Secundum caput de reductione.



De numerozū reduci fere tota huius tractatus difficultas cōsistit. Ideo pro reductionis clara intelligentia quattuor documēta ponemus per que clare modus reducendi phisicas seu astronomicas fractiōes significabit⁹

Primo notandum est et primo documento tenendum. Si volueris gradus quos itegra dicit⁹ ad fractiones reducere: debes numerum graduum totiens siue tot vicibus p sexagenariū numerum multiplicare quotiens seu quot vicibus numerus a quo fractio denominatur vnitatē cōtinet: et proueniēs numerus erit talū fractionuz summa ex reductione graduum ad fractiones resultās. Istud declaratur facillimo exēplo. Vīs scire tres gradus quot efficiunt quarta multiplicabis numerū graduum videlicet. 3. per. 60. quater et numerus proueniens erit. 3880000. ¶ Est tamen vnum aduertendum nō esse intelligēdū vt littera sonat: s; isto pacto vt videlicet. 3. qui est numerus graduum mul-

Primo documento.

triplicetur quater per. 60. taliter q̄ ex prima multiplicatione proueniens numerus qui est. 180. multiplicetur p. 60. deinde numerum ex sc̄da multiplicatione proueniens qui est. 10800. per. 60. multiplicetur et producat. 648000. Postmodū hunc numerum productū ex tertia multiplicatione p. 60. multiplicetur et habebis. 38880000. qui est summa proueniens ex reductione triū graduum ad quarta. In ceteris eodem modo est operandum. ¶ Ex q̄ infero si. 5. gradus ad quita reducant proueniens summa erit. 388000000.

Secūdo docu-
mentum.

Secundo notandum est et cūdo documento tenendū si velles grossiores fractiones ad subtiliores reducere videbis p̄ quot unitates denominatio subtilioris fractionis a denominatione grossioris distat: et totiens numerū grossioris fractionis p. 60. multiplicabis: quo facto proueniens numerus reductionis summā ostendet. Exempli gratia. Eius reducere. 5. minuta ad quarta: post q̄ minutū ab unitate denominatur quarta x̄o a. 4. q̄ p̄ tres unitates ab. 1. distat ter i q̄ multiplicabis numerum minutorum videlicet. 5. per. 60. ad sensū in primo documento declaratum sic videlicet vt. 5. primo per. 60. multiplicetur. Deinde ex tali multiplicatione proueniens n̄erus qui est. 300. per. 60. multiplicetur et proueniet. 18000. Postremo autē hūc numerum per. 60. multiplicabis: et proueniet numerus. 1080000. qui proueniens ex reductione. 5. minutorum ad quita summa appellat. ¶ Ex q̄ facile sequit. Si ad sexta. 7. tertia reducatur n̄erus proueniens erit. 1512000. Et si ex te quispiam petat qualiter. 5. minuta. 3. secūda: et 4. tertia simul ad quita reducantur. Debes primo minuta ad quinta reducere: deinde secūda ad quinta: postmodum tertia ad quinta reducantur: et numeri proueniens simul addant: ex quo rum additione proueniens numerus erit datarum fractionum reductorum summa.

Tertium do-
cumentum.

Tertio notandum est duos ducendi modos his primis oppositos: et hoc pro re ducendis fractionibus ad integra et subtilioribus ad grossiores fractionē. Pro primū intelligētia tale teneas documētū. ¶ Si fractionē ad integra reducere velles: debes imprimis cognoscere numerū a quo denominantur tales fractionē et totiens illarum numerus per. 60. diuidatur quotiēs unitatē talium fractionū denominatio cōtinet. Exempli ḡa. Eius reducere. 57980463. tertia ad integra sc̄z ad gradus ter diuides illum numerum eo pacto vt facta prima diuisione numerus quotiens qui est numerus secundorum p. 60. diuidat. Deinde secunde diuisionis quotiens numerus qui tertiorū est numerus per. 60. et ita diuidatur quo facto tertie diuisionis numerus quotiens qui minutorum est n̄erus graduum numerum manifestabit. Et si in qualibet illarū triū diuisionū aliq̄d sit residuū illud in prima diuisione denominationē tertie capiet: et in secūda denominationē secunde: in tertia vero minuti denominationē suscipiet. Si igitur datum numerum ad integra reducas facta prima diuisione per. 60. pro quotienti habebis. 966341. et sup̄sunt. 3. tertia: deinde illo quotienti numero diuiso per. 60. numerum quotientē ipsius habebis. 16105. et residuū erit. 4.1. secūda. Postmodū si hūc quotientem numerum per. 60. diuidas talis procreabitur numerus

quotiens. 268. qui numerus gradus erit et residuū erit. 25. minuta habes igitur si. 57980463. tertia ad gradus reducant proueniet. 768. gradus cū. 25. minutis. 4.1. sc̄bis et tribus tertijs. ¶ Ex isto deducit si. 987654321. quinta ad integra videlicet ad gradus reducant emanabit. 1. integrū cū. 16. minutis: et 17. sc̄bis. 28. tertijs. 25. quārtis: et. 21. quāntis. ¶ Poteris hoc reducere p̄cessu quāntis fractionē alias ad integra reducere. Sz qm̄ p̄tingit sepe n̄ero subtiliores fractionē ad grossiores reduci. ideo pro talium reductione istud aduertat documētū. ¶ Si aliq̄s subtilē reducere velles fractionē ad grossiores: aduertat imprimis denominationē illarum subtilium fractionū: et videbis per quot unitates subtilioris fractionis denominatio grossioris fractionis denominationem excedit: et totiens diuides numerum illarum subtilium denominationū per. 60. quo peracto quotiens numerus ultimo habitus propositū ostendet. Hoc declarat exēplo facili. Eius. 89786754. sexta ad tertia reducere tres diuisiones sunt faciēde modo in precedenti documento declarato et reperies pro summa tertiorū. 4.15. tertia: cum. 40. quārtis: et 45. quāntis: et. 54. sextis.

Quartū do-
cumentum.

Tertium caput de additione.

Difficultatem in presentiarum pro additione faciēda nullam fere habemus. Est autē aduertendum et pro documento obseruandum nullas fractionē diuersarū denominationū esse addendas nisi prius ad fractionē vniū denominationis reducantur. Intendo enim dicere gradus non esse addendos minutis nec minuta secundis: nec secūda tertijs anteq̄ reducatur ad consimilis denominationis fractionē. Sz si autem reductis secundū q̄ precedentis capitis documenta indicant addi poterunt.

Primonotandum est p̄ talium fractionum additione dissimiles locis dissimilibus locandas esse ita q̄ disponēde veniant secundū q̄ primo capite dixim⁹ primo gradus si fuerint ponantur deinde grossiores fractionē ultimo subtiliores locent. Si aliq̄s fractionē addere velles illas debes eo pacto disponere vt mutuo cōfideant ille que earundem sunt denominationū: ita videlicet vt gradibus gradus supponant: minutis minuta: sc̄bis secūda: ita cōsequenter. Unum tñ est aduertendum q̄ vtendum est unitatibus in hac parte perinde ac in primo tractatu vtēbamur: ita videlicet vt unitatibus unitates addantur: denis denes: cētis cētene: et sic de singulis: cū autem ad. 60. diuentum fuerit: unitates illas in mente tenebis pro unitate addenda precedentibus fractionibus quāntas denominationis et semp̄ incipiendum est operari a subtilioribus fractionibus versus grossiores eūdo. Et autem clarius hec omnia intelligere valeas ad presens respice exemplū. Primus numerus cui ad ditio fieri habet sit. 7. signa. 38. gradus. 45. minuta. 28. sc̄ba. Primus numerus addendus sit. 2. signa. 20. gradus. 15. minuta. 13. secūda. Secundus numerus addendus sit. 1. signum. 15. gradus. 20. secūda. Tertius numerus addendus sit. 1. signum. 12. gradus. 14. minuta. 24. secūda. Disponantur illi numeri. E. i. q̄.

Quartus

meri scdm quod presens elemētorū pbinatio ostēdit.
 7. signa. 38. gradus. 45. minuta. 28. secunda.
 2. signa. 20. gradus. 15. minuta. 13. secunda
 1. signū. 15. gradus. 20. secunda
 1. signū. 12. gradus. 14. minuta. 24. secunda

Deperitis incipiendo a secundis ipsa addēdo eo pacto ut ipsorum unitates addantur. Deinde bene. Postmodum ad minuta ibis eodem modo operandi: consequenter ad gradus: et demum ad signa et totali discursu completo sub tali compositione operationem reperies.

7 signa. 38. gradus. 45. minuta. 28. secunda.
 2 signa. 20. gradus. 15. minuta. 13. secunda.
 1 signū. 15. gradus. 20. secunda.
 1 signū. 12. gradus. 14. minuta. 24. secunda

11 signa. 85. gradus 74. minuta. 85. secunda.

Secundo notandum est si velles cognoscere summā signorum aut graduum vel minutorum siue alicuius alterius fractionis quam omnes illiquatuor numeri suprapositi efficiūt op^o est reductione. Unde si ad signa reducantur oportet id fiat secundum tertium documentū in quo declaratus est modus reducēdi fractiones ad integra. Si autē ad gradus vel ad minuta raducantur alijs documentis adiutus id facillime facere poteris. Et quibus possit alius addendi modus assignari in hac pte: bar^o modus possit et succēd^o et bon^o ē sufficere.

Tertio notandum est consimili modo esse operandum in fractionibus temporū et monetarum et alijs consimilibus. Unde si in temporis fractionibus operari libuerit secundum hanc speciem ad istud aduertis exemplum.

5 menses. 25. dies. 34. hore. 52. minuta
 2 menses. 37. dies. 86. minuta
 1 mensis. 178. hore. 456. minuta
 3 menses. 134. dies. 28. hore. 57. minuta

11 menses. 196. dies. 240. hore. 651. minuta.

Potest hec species pbari per subtractionē uti dictū est scdo capite primi tractatus.

Quartū caput de subtractione.

Quandam inter se similitudinem observant subtractione in fractionibus et subtractione prius habita in integris: ita videlicet quod quādamodum tercio capite primi tractatus dictum est operationem initiandam esse ab unitatibus: ita in presentiarum incipiendū est operari ab unitatibus subtilium fractionum versus decenas et centenas (si fuerint) eundo.

Primo notandum est pro huius capitis vero intellectu operationem copacto esse faciendam: dispositis numero a quo fieri habet subtractio et subtrahendo secundum quod dictum est subtrahes fractiones a fractionibus eiusdem denominationis: quod si tales non reperiant subtrahes minores fractiones a maioribus: ita vez quod a maioribus habebis accommodato unā fractionē quod 60. valet pro immediate precedenti fractione. Sed ut melius hec omnia intelligantur ad istud respice exemplū. Sit

Tractatus

nſus a quo subtractio fieri habet. 56. gradus. 35. minuta 78. secunda. numerus subtrahendus sit. 34. gradus: 26. minuta: 85. secunda: disponantur ut presens figura significat.

56. gradus 35. minuta 78. secunda.
 34. gradus 26. minuta 85. secunda

Deinde incipe operari a secundis et sic ab. 8. deponendo. 5. remanet. 3. quem sub linea directo loco ponas: postmodū a. 7. non potest. 8. deponi: ideo op^o est ut habeas accommodato unū minutum quod. 60. valet secunda in primo secundorum limite et in secundo valet. 6. decenas que simul cum 7 ibidem existentibus. 13. componunt: a quibus poteris bene. 8. subtrahere residuum scz. 5. sub linea directa sede ponēdo: postmodū ad minuta ibis et quia a. 4. manens ti propter ablationem unius minuti separari non potest. 6. ideo habebis unam unitatem accommodato a 3. precedenti que. 10. valet minuta et sic a. 14. separabis. 6. residuum infra lineam ponendo videlicet. 8. Deinde quia. 2. manenti. 2. subtrahendus est equalis: ideo ad gradus eundem es: et operaberis consequenter ut dictum est: quo peracto talem reperies in fine completam operationem.

56. gradus. 35. minuta. 78. secunda.
 34. gradus. 26. minuta. 85. secunda.
 22. gradus. 8. minuta. 53. secunda.

Secundo notandum est aliter assignari subtrahendi modum qui videatur in pte clarioz. Et est dispositis numero a quo subtractio fieri habet et numero subtrahendo reducantur ad subtiliorem fractionem in ipsis repertam quibus reductis scdm documenta secūdi capitis facillima erit subtractio.

Tertio notandum est eadez omni minoria esse operandum in fractionibus temporis: monetarum: et aliorum huiusmodi. Probare autem potest hec species per additionem quādamodum dictū est in primo tractatu nec opus ē in hac ptemaiori discursu.

Quintū caput de multiplicatione.

Circa multiplicationis specie duo se offerūt operandi modi quos citato cursu absolueimus: alter et si plures appareat ruinam patitur nullā. alter vero longe contractior de cuius vigore inferius fiet sermo.

Primo notandum est pro primo intellectu: integra p fractiones quibus multiplicari: quibus autē fractiones p fractiones multiplicatur. Si primū euenit debes imprimis talia integra ad consimiles fractiones reducere quibus reductis multiplicetur. verbi gratia. Eius multiplicare quibus gradus per. 4. tertiā reducās gradus ad tertiā et puenientē ex tali reductione numerū per. 4. tertiā multiplicabis et reperies quod ex multiplicatione quibus graduum per. 4. tertiā emanat numerus tertiarum 4. 320000. Si autē fractiones p fractiones multiplicet videbis an sit eiusdē denominationis quod si ita eueniat per se multiplicabis. Si autē dissimilium denominationum extiterint reducatur ad consimiles denominationes.

Arithmetice

nes seu ad communē denominatōre q̄ idēz in hac pte reputamus et ipsis reductis numeratores ipsarum multiplicentur. Exempla grā. Alis multiplicare. 15. minuta per. 12. secunda imp̄mis minuta ad secunda reducātur et numerus consurgens qui erit. 900. p. 12. multiplicetur et proueniet. 10800. secunda cōsimili modo operandi in ceteris fractionibus operari poteris.

Secundo notandū est longē esse operandum in hac specie scdm cōter loquētes. Unde si velles multiplicare gradus p fractiones vel ecōuerso: debet numerus fractionū per numerū gradū multiplicari et consurgēs ex tali multiplicatiōne numerus capiet denotatiōem fractionū. Verbi gratia. si. 35. minuta p. 15. signa multiplicent prouenient. 525. minuta: et si per. 57. tertia. 23. signa multiplicetur consurgēt. 1311. tertia. Si autē fractiones p fractiones multiplicentur numerus pueniēs denotabitur a consurgētū numero ex additiōe denotatiōnū talū fractionū. Exempla grā. si. 45. secunda per. 36. quarta multiplicaueris proueniet. 1620. sexta: postq̄ ex additiōe denotatiōnum quibus denotantur secunda et quarta. 6. surgit numerus. Inde sequitur si. 36. tertia per. 40. tertia multiplicentur consurgēt. 1560. sexta. Et eodē modo sequit si. 24. minuta per. 37. minuta multiplicentur emanabunt 888. secunda: denotatio minuti unitas ē: et cū ex additiōe unitatis ad unitatem binarius resulet: ideo pueniens ille numerus scōrum dicif. In alijs multiplicationibus est pari modo faciendum. Quāuis modus iste multiplicandi clarior et breuior appareat sto tamen in primo modo qui ut superius dictū est nullam patitur ruinam. Insuper in hoc scdm modo nō obseruat diffinitio multiplicatiōis quādam dum nec ī multiplicatiōe scdm modi assignati quito capite precedentis tractatus.

Tertio notandū est si cognoscere velles an bene operatus es debet per diuisionem hoc fieri multiplicando p quotientē nūerū diuisorē residuum diuisionis pueniētī nūero addēdo: et si consurgens sūma equalis fuerit: nūero diuidēdo bona erit operatio: aliter nulla et obliqua manebit.

Sextum caput de diuisione.

Aplicem in diuisione assignare intendimus modum conformiter ad illa que precedentī capite dicta sunt. Primus modū non modoverum esse affirmamus verūetiam efficacissimū. Scdm autē modū breuiorem: sed non ita digestū quem de hac materia cōmuniter loquentes assignare solent.

Primo notandū est pro primo modi facili discursu. Si integra per fractiones vel fractiones p integra aut fractiones diuidere velles: opus est ut prius ad cōsimiles reducātur fractiones deinde diuidatur eodem oīo modo ac declarātū est quīto capite primi tractatus: et si residuū fuerit multiplicetur p. 60. et prouenies numerus per eundē diuisorē diuidat: et si adhuc facta scda diuisione residuum esse cōtingat illud p. 60. multiplicet: et prouenies numerus p diuisorē diuidat: totiens ista sic-

Practice.

ri debent vsq̄ dum nullū reperiat residuū. Est tamē aduertēdū q̄ in prima diuisione numerus quotientis est eiusdē denotatiōis cū numero diuidēdo simul et diuisore: sed in secunda diuisione residui p. 60. multiplicati numerus quotientis minoris fractionis denotatiōe capit illius videlicet que immediate fractionē diuisoris sequitur. Si autē tertiā diuisionē fieri accīdat propter remanēs residuū numer⁹ quo tēns sequētis erit denotatiōis. Sed ut plent⁹ hec oīa intelligere valeas sequētia considerabis exempla sit fractio diuidenda. 546. tertia fractio autem que diuisor appellat. 45. tertia facta est diuisione 546. p. 45. pro quotienti numero regies. 12. tertia et pro residuo manet. 6. que per. 60. multiplicetur et proueniet. 360. quarta que diuidatur p eundē diuisorē videlicet. 45. et pro numero quotienti. 8. quarta habebis et nullū remanet residuū. Habes igitur in hoc exemplo si. 546. tertia p. 45. tertia diuidantur cuilibet diuisoris tertio. 12. tertio cū. 8. quartis correspondēt. Item si. 358. secunda diuidatur p. 45. secunda quotientis numerus erit. 7. secunda: et residuū erit. 43. secunda que si multiplicetur p. 60. prouenient. 2580. tertia q̄ p eundē diuisorē diuidat et p quotienti. 57. tertia habebis et residuū erit. 15. et ita q̄ diuidat per. 60. et creabitur. 900. quarta que per diuisorem diuidantur: et quotientis numerus consurgens erit. 20. quarta et ita habes si. 358. secunda per. 45. secunda diuidantur cuilibet diuisoris secundo veniet. 7. scda. 57. tertia et. 20. q̄ta et nullū erit residuū. Operaberis cōsimili via in alijs diuisionib⁹. Unum tamē non pretereundū est videlicet sepe numero accīdere numerū diuidendum non posse talitē diuidi quotū q̄ facit multiplicatiōibus et diuisionib⁹: et residuū q̄n sp sit aliq̄ residuū ut facile pōt practitari si velles. 786. tertia p. 35. et ita diuidere. Est insuper considerandum sepe numero in hac parte vsu venire facta prima diuisione residuum ubi p. 60. multiplicaretur non posse per priorem diuisorē reuīdi. Ideo q̄n hoc acciderit debet bina vice residuum per sexagenariū numerū multiplicari ad hūc sensum q̄ primo p. 60. multiplicetur. Deinde consurgens numerus per. 60. multiplicetur: et resultat nūerus diuidatur: et breuiter totiens venit multiplicandus vsq̄ dum diuidi p diuisorē per perinitet. hic est diuidendi primus qui et si long⁹ appareat sine instantia in omni diuisione tenet.

Secundo notandum est p secūdi modi intelligentia. Si vis phisicas fractiones per integra diuidere Numerus quotientis erit eiusdem denotatiōis cum fractione diuidenda: vel ecōuerso si per fractionē numerus integrorum diuidatur. Et si quod fuerit residuū illud p. 60. multiplicet et prouenies numerus per diuisorē diuidatur quo facto quotientis numerus denotatiōne sequētis fractionis habebit. Si autē p fractionē fractionē diuidatur numerus quotientis illi denotatiōis erit cuius est remanēs numerus facta subtrahitiōe minoris denotatiōis fractionis a maiori denotatiōe: et si residuum fuerit est multiplicandū p. 60. et iterū diuidendum ad sensum tā declarātū. Exempla gratia vis diuidere. 359. tertia p. 45. secunda numer⁹ quotientis erit. 4. minuta q̄n subtrahendo 2. a. 3. remanet. 1. qua minutum denominatur et residuū q̄d est. 34. minuta per. 60. multiplicetur et prouenies nūerus p diuisorem diuidatur et quotientis nūer⁹

erit. 4. 5. secunda et adhuc residuum remanet scz. 1. 5. secunda quæ si p. 60. multiplicetur et proveniens numerus per cuiusorè dividatur quotiens numerus erit 20. tertia et nullum erit residuum. Et sic patet secundum hunc modum si p. 4. 5. secunda. 3. 59. tertia dividat provenient pro quotièti. 7. minuta. 4. 5. scda. 20. tertia. Quicquid tamè veritatis pmi? dividendi modus contineat iste tñ tenendus ē in hac pte.

Tertio notandū est divisionē probanda esse p multiplicationem quæadmodū dictū est in tertia probatione quinti capitis primi tractat? nec vtile reputo in signandis pbatōib? divi? eē imorādū.

Septimū caput de progressione.

Eodē modo in pñtiā progressio fieri debet ac declaratiū est septio capite pcedētis tractat? ita videlz vt dī spōsitis fractionib? phisicalibus ordinatim p additionē vel scdm regulas ibidem positas operandum est.

Primo notandū est duplicem nem in fractionib? phisicalib? quæadmodū et invulgarib? quarū altera est arithmetica: altera geometrica. pro quib? due assignari solent regule: tamen in vtraq; pgressionē poteris si velles operari scz additionē oēs fractiones pgressionē aliqua se habētes simul addendo. Scribende autē sunt fractiones scdm declarata in pcedētī tractatu ita videlz vt maiores fractiones superiorib? affigantur locis et minores sedib? inferiorib? locis. *Exempli gratia* vis disponere. 4. tertia. 5. tertia. 6. tertia. 7. tertia. 8. illa eo modo veniūt scribēda. 8. tertia. Consimili ordine ponēde veniūt fra 7. tertia. citōes geometrica proportiōe se habē. 6. tertia. tris.

Secundo notandū est pñtiā prima, re 4. tertia. gula tenendū. Si vis cognoscere datarū fractionū et consimiliū summā postq; arithmetica se habēt pportioē extremas fraciōes adinice addere dēs: et si par cōsurgat nūer? p ei? medietatē nūer? ex additiōe cōsurgēs mltiplicet et pueniēs nūerus datarū summa dicef: q; si ex additiōe vltimarū fractionū impar pueniat nūerus p medietatē limitū mltiplicet et pductū illaz fractionū summā appellabit. Ubi autē geometrica pportioē atque fraciōes se habēat eo modo opaberis ac scda regula q; sexto capite pmi tractatus posita est do. et.

Tertio notandū est pbatōnē in hac pte nullam esse pter illā q; p additiōe adduci solet nec amplius in hys detineri oportet.

Octauum caput de radicibus in quadratis extractione.

Radicum extractio in qdratis q; in hac pte fit nō multū dissonat ab illā q; in integris declarata ē: vt tñ facili? valeas i fractionib? fm hac spēm opari brevisimo exēplo id osidem? prius qdā fūdamēto p supposito atq; intellecto.

Primo notandum est et p fundamēto

mēto i hac pte observādū. Si aliquē tibi pponant fraciōes a qb? qdratā debeas eēhēre fraciōnē: opus ad fraciōes eiudē denotiōis reducant. deī opaberis quæadmodū in integr? faciebas: vno tñ observato vt si fraciōes denotiēnt a nūero impari ad fraciōes reducāt q; a nūero pari denotiēntur et radix repta sub duplā habebit denotiōnē: ita vtz vt si in. 100. quartis radicē invenire qras illa denotiabitur a. 2. et secunda denominabitur.

Secundo notā dū est si a. 4. 93. sextis qdratā extrahere velles radicem opaberis oīno ac i integris dictū est: et reptes p radice. 22. tertia et residuum erit 9. sexta: radix em tertia dicef eo q; numer? a q; radix extrahi vtz a. 6. sumit denotiōnē: residuum semp denotiari habet ab eodē numero a quo nūerus cuius radix queritur denominatur.

Tertio notā dū est imixtis fractionib? etiā in fraciōnū fraciōib? eodē modo esse operādū ac in simplicib?: dūmō pri? ad simplices reducant fraciōes eiudē denotiōis et paris. Possent aut aliū operandi modū assignare q; corresponderet pñtis modis positis quito et sexto capitib? huius tractat?. Sed qm tñ modi prius positi q; sic q; possent poni nō deserviūt astronomis et naturalib? p suis cōputatiōibus: ideo in talib? insistere nō oportet: solū em illi modi tacti fuerūt vt pñtiōr efficiat q; q; in mltiplicadōr dividēdōr vt ceteri modi clari? intelligat.

Nonum et vltimū caput huius tractatus de radicibus in cubis extractione.

In cubis fractionibus sunt aliqua aduertēda quibus observatis opaberis eodē modo ac in integris dictū est. debes igitur pmo aduertere nō prius cubā radicē extrahendā iri nisi prius ad eandē denotiōnē fuerint reducte fraciōes: et numer? illarū in tres equales partes sit pñibilis.

Primo notā dū est si i mēbris vel i fractionū fraciōib? cubā velles invenire radicē pri? ad simplices esse reducēdas: deinde opaberis vt declaratiū est. Ubi autē cōtingat residuū reperiri illud denotiōnē retinet illius nūeri cuius radicē extrahi querim? vt si a. 129. tertis radicē extrahas reperies illam esse. 5. quadragesima tertia et residuum erit. 4. tertia.

Secundo notā dū est si i mēbris vel i fractionū fraciōib? cubā velles invenire radicē pri? ad simplices esse reducēdas: deinde opaberis vt declaratiū est. Ubi autē cōtingat residuū reperiri illud denotiōnē retinet illius nūeri cuius radicē extrahi querim? vt si a. 129. tertis radicē extrahas reperies illam esse. 5. quadragesima tertia et residuum erit. 4. tertia.

Tertio notā dū est si cognoscere velles an bene operat? es id fieri debere p mltiplicationē modo declarato nono capite pmi tractat? servatis servandis. In hys em divi? imorari vt sepe antea dixim? nō multum vtile reputamus. Ideo que dicta sunt pro huius capituli aliquali noticia habenda sufficiant.

Explicit quartus tractatus.



Sripedit quat

tuor primis tractatib⁹ restat pro huius libri completio quatuor aggrediamur tractatib⁹ et ipm terminemus: in quo aureas regulas siue questiones paladas esse promissimus. Auree dicuntur regule multis de causis. Primo gratia usus et applicatiois cu^m ppter ipsas noⁿ mediocrem auri copiam mercatores et thesaurar⁹ ceteri q^{ui} aliaru^m conditionu^m hoies sibi vendicent. Secundo auree appellatur utpote quia digne sunt: pro quibus sciendis lectorib⁹ non tenue deberet aur⁹ exhiberi: alie q^{ui} plurime vari possent cause de quib⁹ supersedimus ne ventosi videamur. Tercia ma^{xi}me igit^r est fundametalis regula detri appellat hoc est de trib⁹ in ea positis numeris: quoru^m primus emptio nis seu rei empte numerus dicit^r: secund⁹ numerus precij appellat^r: tertius aut^{em} questionis ppositus est numerus illi em^{pti} tres numeri veniunt eo pacto locadi. numer⁹ emptio nis seu rei empte primo loco est ponend⁹: scdo aut^{em} loco ponat^r numerus precij: et tertio q^{on}is numer⁹ locetur. Ex^{em}pli gra^{tia} si. 7. oua trib⁹ vendat^r denariis q^{ui}rit quatuor. 40. oua poterut^r vendari: illos numeros eo mo^{do} dispones. 7. 3. 40. Numer⁹ emptiois. Numer⁹ precij. Numer⁹ q^{on}is.

Prima regula et fundametalis qua^m detri dicunt.

Tribus numeris dispositis scilicet emptiois: precij: et q^{on}is scdm⁹ p^{ri}us dicta: numerus medius p^{ri}mi est multiplicandus: et puenies numer⁹ p^{ri}mi est diuidendus: et numerus quotiens quartus questus numerus nuncupat^r. Ex^{em}pli gratia. si. 4. vine p^{ri}mi panis scutis ematur: querit quanti. 40. vine consimilis panis poterut^r emi. disponatur numer⁹ ut dictu^m est: et ut sequens forma ostendit. 4. 3. 40. Deinde multiplica secundu^m numeru^m. s. 3. per tertiu^m et pueniet. 120. que per primu^m numeru^m diuide vcz p. 4. et quotiens numerus erit. 30. qui q^{on}is soluit. habes igit^r si. 4. vine panis. 3. ematur scutis. 40. vine consimilis panis. 30. scutis ement^r. Et aut^{em} clari⁹ regula p^{ri}us posita intelligatur infrapostas conditioes notabis: q^{ui}s ois si pfecte callueris ad oem fere tibi pposita questionefacile poteris respondere. Prima conditio est: prim⁹ numerus qui dicitur emptiois seu rei empte cu^m tertio numero qui est numerus questionis debet re et noie couenire. Defectu cui⁹ ad hanc questionem noⁿ est respondendu^m si. 5. oua. 2. ematur denariis quatuor poterut^r. 30. pira emi noⁿ em coueniunt re ipsa oua cu^m piris: Eodemodo haud respondendum est huic questioni si. 3. libe croci. 7. vendetur duodenis quatuor. 20. vncie croci poterut^r vendari: non em coueniunt in noie libra et vncie: tam^{en} si libe ad vncias reducatur sic ut p^{ri}mi et tertiu^m numeru^m eiusde^m facias denotatiois poteris quide^m ad questionem respondere. Secunda conditio est: secund⁹ et quart⁹ numerus qui ex operatide produci debent re et noie couenire. Hinc sequit^r si secund⁹ numer⁹ sit ducator q^{on}is ducati est 3: et si scutoru^m scuta. Defectu cuius noⁿ bene respondetur ad ista questionem: si tres vine panis. 4. scutis vendetur quatuor vendabuntur. 9 vine consimilis panis: dicendo. 4. 20. duodenis venundari quatuor veru^m sit: q^{on}is. 12. scuta quib⁹. 9. vine venduntur. 4. 20. duodenos efficiunt: debet igit^r quartus numerus noie et re secundo correspondere. Eode

modo noⁿ bene respondetur defectu illius conditionis ad hanc questionem si tres vine panis. 4. vendetur scutis quatuor. 9. consimilis panis vendabuntur respondendo. 12. ducatis vendari. Tercia conditio est: talis debet esse geometrica proportio inter secundum et quartu^m numeru^m qualis est inter primu^m et tertiu^m et talis debet esse proportio inter tertiu^m et quartu^m numeru^m qualis inter primu^m et scdm⁹ reperitur. Quarta conditio est: si numerus diuidendus fuerit diuifore minor: resoluitur in tot partes ut per diuiforem diuidi possit: quo facto diuidat^r: et quotiens numeru^m quartu^m ostendet. Ex^{em}pli gratia: si. 30. capones. 3. scutis vendent^r: queritur quatuor. 4. capones poterut^r vendari: multiplicabis igit^r tertiu^m numeru^m videlicet. 4. per. 3. qui secundus est numer⁹ et pueniet numerus. 12. qui per primu^m videlicet. 30. diuidi noⁿ potest: resolue igit^r numeru^m. 12. scuto rum in duodenos et procreabis numeru^m. 4. 20. que per primu^m numeru^m diuide et numerus quotiens qui quartus dicitur numer⁹ erit. 14. habes igit^r si. 30. capones. 3. vendentur scutis. 4. capones. 14. vendabuntur duodenis. Et si dicas id esse contra secundam conditionem iⁿ q^{ui} dicebat^r scdm⁹ numeru^m debere couenire quarto re et noie. Dico illud intelligendu^m fuisse ubi numer⁹ fuisset pduct⁹ nulla p^{re}supposita resolutione. Quinta conditio est: si facta diuisione aliq^{ui}d fuerit residuu^m illud est resoluendu^m in partes aliquotas siue in talem numeru^m qui per primu^m numeru^m diuidi possit: si adhuc ex secunda diuisione aliq^{ui}d fuerit residuu^m iteru^m resoluatur et per primu^m est diuidendu^m: et totiens resolutio fiat vsq^{ue} vbi nullu^m sit residuu^m. Ex^{em}pli gratia. si. 4. vine panis. 5. scutis vendetur quatuor. 23. consimilis panis vendabunt^r: facta multiplicatio ne tertij numeri p^{ri}mi et secunda^m inuenies. 15. qui si p^{ri}mi diuidatur numerus quotiens erit. 23. et sup^{er} sunt 3. scuta diuidenda que in duodenos resoluant^r et procreabis. 105. diuidendos per. 4. quoru^m numerus quotiens est. 24. duoeni et adhuc vnus remanet duodenus qui in tuonos resoluat^r et erunt. 12. quos si p^{ri}mi diuidas numerus quotiens erit. 3. habes igit^r si. 4. vine panis. 5. scutis vendent^r. 23. vine consimilis panis. 28. scutis cu^m. 24. duodenis et. 3. tuonis vendabunt^r. Sexta conditio est: si secundus numerus fuerit mixt⁹ ex integro et fractione: p^{ri}usq^{ue} operari incipias resoluatur in fractiones eiusdem denotatiois modo declarato in tertio tractatu: deinde operaberis secundu^m regulam positam. Ex^{em}pli gratia si. 3. vine panis. 2. vendetur scutis cum. 3. quartis: quanti. 7. vine poterut^r vendari: quia secundus numerus est mixt⁹ ex integro et fractione oportet anteq^{uam} secundu^m regulam operetur reducat^r ad fractiones eo modo multiplicando numeru^m integrozu^m videlicet. 2. per denotatoem fractionis et pueniet numerus. 8. Deinde pducto numeratoz fractionis qui est. 3. addatur et co

surget. 11. numerus qui $\frac{11}{4}$ dicitur: quo facto tertius numer⁹ per illu^m multiplicetur: et pueniet. 77. qui per primu^m numeru^m videlicet. 3. diuidatur: et numerus quotiens erit $\frac{25}{4}$ et p^{er} residuo $\frac{2}{4}$ manebunt: que ad. 6. equales ptes reducatur diuidend⁹ das per primu^m numeru^m: et quotiens numerus erit 2. 1. et inuenies toto isto discursu pacto si. 3. vine 3. 4.

Regula fundamentalis

Prima conditio

Sexta conditio

Tercia conditio

Quarta conditio

Quinta conditio

Sexta conditio

Quintus

panni. 2. $\frac{3}{4}$ — veniuntur scutis vinas. 7. $\frac{2}{1}$ veniuntur
nudiari $\frac{25}{4}$ scuti cum $\frac{2}{1}$ scuti. Potes in

super aliter et melius in exemplo dato operari redu-
cendo. ut dictum est) secundum numerum ad fractionem eiusdem
denominacionis: deinde primus et tertius numerus
frangantur per suppositiorem unitatis inter quam
et ipsum virgula mediet. Et multiplicabis secundum
numerum numeratoris per denominatorem scilicet: postea denominatorem

secundum denominatorem tertium et repies $\frac{7}{4}$ deinde

per ultimum numerum primum ad modum crucis mul-
tiplicabis ita ut per denominatorem huius nume-
ratoris primi multiplicetur et precebitur divisor qui erit. 12
postmodum per denominatorem primi numerator illius
numeri multiplicetur: et creabitur numerus dividen-
dus qui erit. 77. Hoc igitur completo operaberis
secundum regulam et inuenies si. 3. vine panni. 2. veni-

nuntur scutis cum $\frac{3}{4}$ vinas. 7. veniuntur

6. scutis cum. 14. duodenis et. 7. turonis.
Septima conditio est: si secundus numerus fuerit
mixtus ex integro et simplici fractione et fractionum
fractionem: ut imprimis ad simplices fractiones eius-
dem denominationis talis numerus mixtus reduci. De-
inde operaberis secundum regulam. Exempli gratia si. 9. vine panni

veniuntur. 7. scutis et $\frac{2}{3}$ — scuti queri

tur quanti. 15. vine veniuntur poterunt. Reducatur fra-
ctionum fractio primum ad simplices fractiones multi-
plicando numeratores in se et denominatores in se etiam

et creabitur talis simplex fractio $\frac{4}{12}$ deinde hec

fractio prout addatur multiplicando numeratoris unius per
denominatorem alterius et e converso et numeri ex mul-
tiplicationibus producti simul addantur et numeratorum
additionis habebis. Postmodum denominatores illarum
fractionum per se multiplicentur et eodem denominatorem crea-
bitur quibus factis composita sub tali forma operatio-

nem habebis $\frac{36}{36}$ Sed quoniam omnis illa fractio va-

let integrum cuius numerator denominator est equalis ideo
non opus est alia septem integra ad fractionem reduce-
re addatur igitur id integrum alijs. 7. et creabitur inte-
grorum siue scutorum numerus. 8. per quem tertius numerus
scilicet. 15. multiplicabis et pueniet. 120. quem per primum
numerum divide videlicet per. 7. et numerus quotiens siue

quartus numerus productus erit. 17. scutorum cum $\frac{1}{7}$ pte

unius scuti. Habes igitur si. 9. vine panni veniuntur

7. scutis et $\frac{2}{3}$ — cum $\frac{3}{1}$ scuti. 15. vine veniuntur

poterunt. 17. scutis cum $\frac{4}{3}$ parte unius scuti.

Octava conditio est: si in primo vel in tertio nu-

Tractatus

minacionis deinde secundam regulam poteris ope-
rari. Exempli gratia si. 3. vine panni cum $\frac{3}{5}$ unius

vine. 4. emanantur scutis quanti poterunt emi. 5. vine
ne consimilis panni. Antequam ad questionem respon-

deas debes primum numerum in fractionem eiusdem

denominacionis resolvere videlicet in $\frac{1}{8}$ unius vine:

deinde tertius numerus in consimiles fractiones res-

soluatur: scilicet in $\frac{2}{5}$ quo facto per. 4. qui

est secundus numerus tertius numerus multiplice-

tur et procreabitur numerus. 100. qui per primum di-

uidatur. scilicet. 18. et numerus quotiens erit. 5. scuta cum

$\frac{1}{1}$ et $\frac{9}{2}$ scuti quibus quinque vine panni

emantur. Consimili modo est operandum ubi in pri-
mo numero ponitur fractio non posita in tertio etiam
si in ambobus numeris fractiones simul ponentur.

Non conditio est: si cuilibet trium numerorum fra-
ctionem addi contingat ipsos reducas ad frac-
tiones simplices eiusdem denominationis: hoc est primus
ad simplices reducat fractionem eiusdem denomi-
nacionis pariter et quilibet aliorum: non enim oportet ut
simplices fractiones ad quas primus reducitur sint
eiusdem denominationis cum illis ad quas secundus re-

ducitur: nec oportet etiam secundum esse denominationis cu-

ilibis in quas tertius resolvitur: ipsi igitur tribus nu-

meris sic reductis tertium per secundum multiplicabis

eo modo ut per numeratorum numerator et denomi-

natores denominator multiplicetur. Deinde per nume-

ros productos primus numerus multiplicetur ad mo-

dum crucis sic ut primum numeri numerator per deno-

minatores alterius multiplicetur et pueniet divi-

for operis: postmodum primum denominator per nume-

ratorem alterius multiplicetur et producet numerus di-

videndus: quo facto operaberis secundum regulam: et
numerus quotiens quartum numerum quesitum significabit.

Exempli gratia si. 6. vine panni cum $\frac{2}{3}$ 6. scutis cum $\frac{3}{4}$

scuti veniuntur: quanti veniuntur poterunt. 15. vine

psimilis panni cum $\frac{4}{5}$ ad hoc faciendum oportet resol-

uanus primo illi tres numeri in fractiones eiusdem de-

nominationis et inuenies per primo numero $\frac{20}{1}$ pro se-

cundo $\frac{2}{7}$ pro tertio $\frac{7}{9}$ Deinde multiplica-

bis numerum tertium numeri per numerum: scilicet et repies

2133. postmodum denominatorem tertij numeri per denominatorem

secundij numeri multiplicabis et pueniet. 20. deinde ad mo-

dum crucis multiplicabis numerum primum in de-

nominatorum numeri productum: et inuenies. 400. qui

erit operationis divisor: multiplicabis in super nume-

ratorem productum per denominatorem primum numeri et p-

ducetur. 6399. qui numerus dividendus appellatur:

facta igitur divisione huius numeri per divisorem

quotiens numerus quesitum ostendet qui erit. 15. scu-

ta cum. 34. duodenis. 10. turonis et triginta septua-

Septima
conditio.

Octava
conditio

Non con-
ditio.

Arithmetice

octuaginta quadrigentesimis turoni que eo modo
scribenda veniunt $\frac{3}{4} \frac{8}{0}$ turoni.

Decima co-
ditio.

Decima conditio est: si cuilibet triū nūmerorū fra-
ctionū fractio adesse contingat. qđ primū ad simpli-
cem reducā fractionē: deinde operaberis vt dictū
est in nona conditōe. Exempli gratia: si 3. vlnē pā-
ni cū $\frac{2}{3}$ et $\frac{11}{25}$ veniuntur. 5. scutis cum

$\frac{3}{4}$ et $\frac{11}{25}$ scuti. Queris quanti poterūt venun-
dari. 15. vlnē consimilis panni cū $\frac{4}{3}$ et $\frac{61}{53}$

duces igit illas fractionū fractionē eo modo mul-
tiplicando nūmeratorem in nūmeratorem et denomi-
natorem in denominatorem eiusdem fractionis: et post
qđ reducte fuerint ille fractionū fractionē ad sim-
plices fractionē: videbis an sint eiusdem denomi-
nationis cū illis simplicib⁹ fractionib⁹ quib⁹ addi-
tur vel non: qđ si non fuerint: reducā ad fractionē
eiusdem denominationis: et breuiter op⁹ est vt qui-
libet illorū triū nūmerorū (postqđ est mixtus ex inte-
gro: simplici fractionē: et fractionē) redu-
catur ad fractionē simplices: que sint eiusdem de-
nominationis: et inuenies factis illis reductionib⁹

primū nūerū esse $\frac{192}{30}$ secundū vero nūerū $\frac{240}{699}$
et tertiu nūerū esse reperies $\frac{48}{45}$ Multiplicabis

igit per tertiu nūerū scđm et product⁹ nūerū erit
 13544 deinde ad modū crucis per hunc produ-

2160 et nūerū primū nūerū multiplicabis: ita vt pri-
mi nūerū nūerato: per denominatorem illius pro-
ductū multiplicet: et puenies nūer⁹ qđ est. 198720.
diuisor operationis nūcupabitur: postmodū primū
nūerū denominatō: per nūmeratorem illi⁹ pductū
nūerū multiplicetur: et productū quod erit.
5032800. nūerū diuidendus operationis dicitur.
Facto igit hoc discursu nūerū ille diuidendus per
diuisorem diuidat: et quotiens nūerū propositū
questionem absoluet. habebis igit pro quotientē

nūerū. 25. scuta cū $\frac{61900}{198720}$ vnus scuti quibus

venūdabū. 15. vlnē pāni cū $\frac{4}{3}$ et $\frac{61}{53}$ ptis vlnē

Undecima
conditio.

Undecima conditio est. Si duo primi nūmeri co-
uerso modo ponantur ita vt nūmerus qui primo loco
poni deberet secūdo ponit loco: et contra qui scđo
deberet ponit loco in pmo reperit: debes ad questio-
nē aduertere et nūmeros taliter ordinare vt pmi⁹
et tertius corresponsdeant: deinde per regulam posi-
tam poteris operari. Verbi gratia. si talis tibi pro-
ponatur questio. 5. scutis. 4. vlnē pāni venūdantur
Queritur quāti. 7. vlnē consimilis panni poterūt
venūdari. Notū est pmi nūerū nō correspō-
dere tertio re et noīe eo qđ primus est nūmerus pre-
cij et tertius rei venūdande. Anteqđ igit scđm regu-
lam opereris hoc modo questionē illā formabis si
4. vlnē panni. 5. venūdant scutis: quāti. 7. vlnē pā-
nis pmi poterūt venūdari. Holo ei negare se per
nūerū questioes debite formari vbi tamē prim⁹ nū-

Practice.

merus est precij: et secūsus emptiois siue rei em-
pte nūmer⁹ appellat. Exempli gratia. Si 8. scutis
ematur. 5. vlnē pāni: queris quot poterūt emi vlnē
37. scutis. et quis dictū sit in principio pmi nūmerū
eē emptiois et scđs precij id intelligas: vt in plurib⁹.

Duodeci-
ma conditio.

Duodecima conditio est: si loco pmi nūeri tertiu nū-
merū qđ dicitur ponas et ecōtra loco tertij pmi po-
nas nūer⁹ et loco scđi qđ nūer⁹ pducit quē qtiētē
appellam⁹ locet et secūsus regulā opereris habebis
pro quarto nūmero scđm nūerū illorū. Exemplū
4. vlnē. 6. emūt scutis quanti poterūt emi. 10.
vlnē eiusdem panni. si vis per regulam operari res-
peries pro quotienti siue pro quarto nūmero. 15. fac
igit vt nūerū modo dicto transmutent et talem
formabis questionem. 10. vlnē pāni. 15. emunt scutis:
queris quanti. 4. vlnē consimilis pāni poterūt
emi: reperies emi scđm regulā operando pro nūme-
ro quotienti. 6. qđ prius scđs nūer⁹ erat. Si hec pdi-
tio in tuis opatiōib⁹ obseruet poteris secure dicere
illas opatiōes bñ valere. 35. p tuarū opatiōnū
pbatōne hāc duodecimā conditōnem tenebis.

Ille sunt. 12. pdiōes regle vtri ptinētes quas
si recte noueris ad oēm fere qstionē facili aduerti-
one poteris rīdere. Et tñ vberiorē in hac mātia ha-
beas noticiā infra positas. 17. regulas pūderabis q
bus lōge p nptior euadere posses. Et quis plures
assignari possent regule hec tamen pro huius artis
intellectōe sufficiūt.

Prima regula.

Quis quidam in extremis la-
borans reliquit
6000. scuta eo modo distribuēda. Quorū (inquit) in
lozū medietas dē monasterio iacobitarū: terna 30
ps cōuentui viui augustini: quarta ps cenobio fra-
trū minorū: quinta ps ordinī carmelitarū. Que-
ritur nūc quāti quilibet pdictorū ordinū dē. 6000.
scutis habebit. Responso. Sūt ipm⁹ p illis. 4. or-
dinib⁹ accipiēde ptes distīctas: sic videlz vt pro
iacobitis medietatē. 6000. scutoz scribas. 3000.
scutoz. Deinde p augustinētib⁹ tertiā. 6000. scu-
toz videlz. 2000. postmodū quartā pte p cordige-
ris scz. 1500. vltimo quintā pte p carmelitis videlz
1200. has distīctas. 4. ptes in vnā collige summā q
erit. 7700. et diuisor appellabit. Multiplicatoz aut
dicef pecunia distribuēda videlz. 6000. scuta. Mul-
tiplica igit quālibet distīctā pte p multiplicatōre et
productū p diuisorē diuide: et nūmerus quotiēs p
positū representabit. Et si pmi distīctā iacobitarū
pte qđ est. 3000. p multiplicatōre mltiplices pductū
erit. 18000000. et si p diuisorē illū pductū diuidas
p qtiētē nūero hēbis. 2337. scuta cū. 23. duodecim 2.

1400
turōis et vni⁹ turoni: hec igit erit ps 6000
7700

scutoz quā mōasteriū iacobitarū hēbit. Si autē eo-
dē modo multiplicādo et diuidēdo pectas in cete-
ris facillime repies cuiusvis religionis pariem.

Secunda regula.

Quedā nauis ex nra exiit castella fiant
driā xpus: marc aut qđ est nauis
gatiōis mediū pñet. 992. milliaria: qđ quib⁹ die. 50
ptransit: et quauis nocte (tempestate occurrente) p
19. milliaria retrocedit. Queritur p quantū tēpus
manebit anteqđ erit in hāndria. Respon. Nox venit
a die subtrahenda hoc est milliaria nocturna a di-
urnis milliariis subtrahant: et nūer⁹ remans
qui ē. 31. erit opatiōis diuisor et diuidēd⁹ nūmer⁹
erit. 992. quē p diuisorē diuide et p quotienti repies
32. dies p quos manebit nauis ateqđ erit i hāndria.
5. q.

Quintus

¶ Tercia regula.

Dux exercitus quidam militem pro seruitio unius anni cepit cui prouideretur si per totum annum seruiret. 100. scuta unius equi et arma: completis autem tribus mensibus non amplius dux egebat milite: cui dixit. accipe hunc equum et hec arma pro laboribus tuis et vade. Querit quanti equus et arma valebunt. Rñr. Alii debent quot remanent menses pro complemento anni et inuenientes q. 9. In quibus milles si seruiisset 100 scuta haberet: dispones igitur illa secundum regulam vetri dicendo si. 9. menses vana. 100. scuta quot dabit. 3. menses. Et operaberis per regulam et reperies equum et arma simul valere. 33. scutis. 11. duo tenis equi. 8. turonis.

¶ Quarta regula.

Graudam habens uxorem quidam agonizans cuius bona 2000. scuta valebant tale condidit testamentum. Si uxor pariat filiam tres habebit quintas bonorum meorum: et uxor unam et ecclesia residui scilicet unam quintam. Si uero filiam pariat ipsa habebit duas quintas et uxor duas et ecclesia reliquam. Uxor autem aduentante tempore parit utrumque peperit uxor et filiam et filium. Querit qualiter distribuatur bona. Respō. Tres numeri in testamento formaliter positi scribantur scilicet 3. pro filio. 2. pro filia. 2. pro matre et 1. pro ecclesia qui simul addantur et pueniet 8. quæ pro diuisione tenebis. relicta uero scuta uidelicet 2000. multiplicator appellabitur per quem cuiuslibet partem siue numerum multiplicabis et productum per 8. diuides et quotiens propositum ostendet. Et reperies q. filius habebit. 750. scuta: filia. 500. uxor. 500. et ecclesia. 250. Poteris consimili processu operari ubi uxor peperisset duos filios vel duas filias aut duos filios et unam filiam.

¶ Quinta regula.

Quidam mercator dedit seruitori suo 1000. scuta quibus emeret equos eiusdem pretij boues etiam eiusdem valoris et arietes similiter ita q. non habeat plures equos q. boues vel arietes. Jam querit quot habebit equos. Respō. debes primo cognoscere quanti uenietur equus et quanti bos et quanti aries. Deinde precia illorum simul addantur et proueniens numerus erit operis diuisor per quem si. 1000. scuta diuidas propositum reperies. Verbi gratia. uenietur equus. 10. scuta: et bos. 3. aries. 1. que si simul addantur componet 14. qui erit diuisor per quem 1000. diuides: et quotiens erit. 71. et manebunt. 6. scuta de residuo. Habebit igitur. 71. equos totidem boues etiam arietes.

¶ Sexta regula.

Sunt tres mercatores ementes. 20. equos. 200. scutis: primus tamen dedit. 80. secundus. 70. tertius. 50. scuta et supellectili sunt. 60. scuta. Querit quantum quilibet pro sua parte secundum portionem pecunie posite habebit. Respō. tenebis pro comuni diuisione summam scutorum positorum uxor. 200. deinde per lucrum pecunie positam a primo multiplicabis: et productum per diuisorem diuides et numerus quotiens ostendet lucrum eiusdem. Idem facies de secundo et de tertio. Primus igitur per sua parte reperiet. 24. scuta. secundus. 21. tertius. 15.

¶ Septima regula.

Conuenerunt tres mercatores eo modo. Primus per. 8. menses ponit. 100. scuta. Secundus per. 5. menses aliquam ignotam pecuniarum ponit summam. Tertius uero per. 4. menses ponit etiam incertam

Tractatus

pecuniam et lucrati sunt. 160. scuta que ad equales partes diuidunt. Querit quantum pecuniarum summam posuit secundus et quantum tertius etiam posuit. Rñr. posuit a primo uidelicet. 100. scuta per numerum mensium eiusdem hoc est per. 8. multiplicabis: et proueniens numerum diuide per numerum mensium scilicet. 5. et numerus quotiens summam pecuniarum quam posuit secundus declarabit: si autem numerum illum proueniens per numerum mensium tertium uide licet per. 4. diuidas summam pecuniarum quam tertius posuit inuenies. Ex quo patet secundum posuisse. 160. scuta et tertium imposuisse. 200.

¶ Octaua regula.

Tres mercatores simul communi ponit pro mercibus faciendis: quorum primus ponit. 80. scuta 6. mensibus secundus ponit. 70. scuta. 5. mensibus et tertius ponit. 60. scuta. 4. mensibus et de lucro habuerunt. 100. scuta. Querit quantum quilibet habebit secundum portionem temporis et pecunie. Rñr. multiplicabis cuiuslibet summam pecuniarum per numerum mensium eiusdem et illas tres summas in unam colliges quam pro communi diuisione tenebis: deinde summa que proueniebat ex multiplicatione pecuniarum primi per numerum mensium eiusdem multiplicetur per lucrum et productum diuide per communem diuisorem et numerus quotiens ostendet summam pecuniarum quam primus habebit. Idem facies cum est de alijs.

¶ Nonna regula.

Est currus cuius quilibet rota est tripedalis hoc est cuiusuis rote diameter est tripedalis in quo merces vehunt a sancto dionysio ad urbem parisiensem. Querit quantum quotiens circūuoluentur rote anteq. intrēt parisiem. Est impo. supponendus ex geometria peripheria circuli ad eius diametrum se habere in. 3. portione tripla sexquiesima qua. 22. ad. 7. se habet. Secundo uidendum est quot sunt pedes a sancto dionysio usq. ad urbem parisiensem et inuenies. 20000 eo q. ambe urbes a se inuicem per. 4. miliaria distant: deinde uidebis quot correspondent pedalitates circūferentie rote cuius diameter est tripedalis

et inuenies q. 9. cum $\frac{3}{7}$ unius pedalis: tot igitur

pertransibunt pedes rote illius currus in una circūuoluntione: diuidas igitur spatium scilicet. 20000. per. 9.

cum $\frac{3}{7}$ et numerus quotiens propositum representabit.

¶ Decima regula.

Sunt in exercitu 5000. equi pedites inter quos summa. 1000. scutorum cebet distribui eo modo ut ubi pedes tria recipiat scuta miles. 7. recipiat. Querit quantum scutorum summam equites recipient et quantum pedites. Rñr. Numerus equitum per numerum scutorum quem quilibet respectu perditum recipere debent multiplicetur scilicet per. 7. et pueniet. 35000. deinde perditum numerum per suum numerum uidelicet per. 3. multiplicetur: et creabitur numerus 30000. hos igitur numeros simul adde et habebis. 65000 pro diuisione. Postmodum primam numerum productum scilicet. 35000. per numerum distribuende pecunie scilicet per. 1000. multiplicabis: et proueniet. 35000000. quæ per diuisorem diuide uidelicet per. 65000. et numerus quotiens erit summa pecuniarum quam equites

Arithmetice

habebit: similiter opaberis p summa peditu repiēda.

¶ Undecima regula.

Nobilis quidā in quadrata vna be. 4. iubet erigi muros quorum quilibet. 1000. vlnas in lōgitudine continebit et in altitudine. 50. in spissitudine seu profunditate. 5. et sient ex lapidibus quorū quilibet in longitudine — vlna continebit in latitudine — vni¹ vlna² in profunditate — vlna³ habebit: et quilibet illorū lapidum dispositus et muro affixus in vno scuto stabit. Querit quot tales requirantur: lapides pro illis. 4. muris faciendis et quāta pecuniarū expōnēt summa. Rñ. Multiplicabis longitudinem illorū. 4. murū scilicet. 4000. vlnas p altitudinē hoc est. 50. et proueniet. 200000 vlnas quas per vlnas profunditatis multiplicabis: videlicet per. 5. et cōsurgēt. 1000000. vlnas p quadrato muro. Consimiliter lapidū dimensiones multiplicabis modo declarato quito capite tertij tractatus: et iuuenies — vnus vlna pro quadrato lapidum: postmodū quadratū muroz per lapidū quadratum diuidas comodo: posito quadrato lapidum in dextra manu pro diuifore et muroz quadrato in sinistra pro numero diuidendo multiplicet diuiforis denominator per diuidendi numeratorem: et p ductū numerator operis dices: deinde diuiforis numeratorem in denominatorē diuidendi ducas: et p ducetur operationis denominator: hoc igitur pacto reperies. 24000000. tales lapides p cōpositione: illorum. 4. muroz requiri. Ex quo facile constat de veritate secunde partis questionis.

¶ Duodecima regula.

Tres loci vineam fodiētes thesaurum repperūt: sic q primus tertiam partē in amphora ferrea inuenit: secundus quātam partē in amphora lapidea repperit: tertius autē in terrea amphora residuū thesauri quod est. 1000. scuta inuenit. Querit q erunt scuta in amphora terrea et quot in lapidea quot pariter in toto repiatur thesaurus. Rñ. Multiplicabis duos pmos denominatores in se videlicet. 3. et. 5. et creabis. 15. a quo vtrūq subtrahes denominatorē: et residuū scz. 7. tuus erit diuifor. multiplicator autē erit numerus scutorū reptoꝝ a tertio in amphora terrea videlicet. 1000. Postea p multiplicatorē. 5. qui tertia. 15. ps ē multiplicabis: et pueniet nūerus. 5000. quem p diuiforē diuides scz per. 7. et quotiens numerus erit. 714. scuta cum. 10. duodenis: que tertia ps thesauri reperi in amphora ferrea dicunt. Postremo p multiplicatoꝝ rē. 3. qui est qnta. 15. pars ducas: et habebis. 3000. qui p diuiforem diuidas: et numerus quotiens erit 428. scuta cū. 20. duodenis que quintā efficiūt thesauri pte in amphora lapidea a secūdo facto repta. Si igitur hos tres addideris quotētes iuuenies totū thesaurū fuisse. 2142. scuta cū. 30. duodenis.

¶ Decimatertia regula.

Sunt tres fluuij quorū primus sufficit campū tria miliaria in longitudine habentē et totidē in latitudine in. 1. die rigare: secundus in. 2. et tertius in. 3. Querit in quāto tēpore omnes tres simul illū campū rigare poterūt. Rñ. Reperiēdus ē imprimis numerus diuidēdus

Practice.

et diuifor hoc modo: si primus fluuius. 1. die illū campū semel sufficit rigare ergo in. 6. diebus sexties rigare potest. Et si secundus in. 2. diebus semel eundē campū sufficiebat rigare sequit q in. 6. diebus ter ipm rigare poterit. Eodem mō dicas si tertius fluuius in. 3. diebus semel illū campū rigare sufficiebat: ergo in. 6. diebus bis eū poterit rigare. 6. igit pro nūero diuidēdo tenebis: et simul hos tres numeros addas scz. 6. 3. 2. et produces. 11. qui diuifor appellabit. Jam operari poteris secūdu regulā detri sic mouendo questionem. Si in. 11. diebus sexties isti tres fluuij possunt rigare campū tria miliaria continentē. Querit in quāto tēpore iidē tres fluuij semel tantū eūdem campū sufficient irrigare: multiplicabis igit secūdu numerū videlicet. 6. per tertium: et pueniet 6. quem per primū numerum diuide scilz p. 11. sed qm numerus diuidendus est diuifore minor opus est secūdu quartā conditionē in tot resoluas partes vt p diuiforē possit diuidi: resoluas ergo in horas 144 quas per diuiforem diuide: et numerus quotiens erit

13. hore cum — vnus hore que tēpus componit in q oēs fluuij sū illū campū semel rigare sufficiūt.

¶ Decimaquarta regula.

Iuuenes tres in foro mane hora septima reperiunt oua vendentes: quorum primus. 8. habet oua: scz 17. tertius. 26. est tamen ab eorū magistris illis iniunctū vt non maiori precio vnus veda sua oua q alius et cum hoc tantam pecuniā vnus apporet ac alius nec magis aut minus. Querit qualiter illi iuuenes vendent sua oua. Rñ. potest eo mō euenire vt videlicet hora septima veniat mercatores empti et oua: qui pro turo no qm habebat sic q primus iuuenis qui. 8. oua habebat. 5. illorū dedit pro turo no: et illi remanserūt. 3. et secundus qui. 17. habebat habuit ex. 15. illorū. 3. turo no et. 2. retinuit oua: tertius autē qui. 26. tenebat vendidit. 5. turo no. 25. illorū: et vnicū remansit illi ouū. Postmodū hora vndecima alij venerunt mercatores vt emerent oua qui cū pauca reperissent pro quolibet ouozum. 2. ex hibeant turo no: et sic primus iuuenis vendidit sua 3. oua q retinuerat. 6. turo no: et secundus sua. 2. oua 4. turo no: tertius ouū q remansit vno veditit turo no: et ita patet qualiter eodem precio sua oua viderunt: et quilibet apportabit suo magistro. 7. turo no ex venditione suozū ouozum.

¶ Decimaquinta regula.

Quidam publicus latro strauit regis palatii i q tres erāt hostiarij q sua astutia sacco plenū scuti repperit: cū autē euz sacco egredi vellet: dixit illi primus hostiarius palatii non exhibis nisi prius dederis michi medietatem illorum que sunt in ipso sacco. Latro vero timēne in furto deprehensus patibulo affigere obrulit illi libenter medietatē: hostiarius autē quadā pietate motus ex medietate scutorū reddidit latroni. 100 scuta: deinde cū ad scdm puenisset hostiarius como do non sinebat ipm abire qui primo medietatē illorum que in sacco portabat illi conserret: cui etiā libenter obtulit. Hostiarius vero ex medietate accepta restituit illi. 50. scuta. Postremo autē cū peruenisset ad tertiu hostiariū. eodem modo se habuit ita q medietatē illorū scutorū que pro tunc in sacco erāt contulit illi: et hostiarius reddidit latroni. 25. et accepta medietate tandē latro exiit cū. 100. scutis in sacco

Queritur quantam pecuniarum summam in sacco habuit in principio. Rñ. 100. latroni manentibus scutis veniunt subtrahenda. 25. que illi tertio hostiarius reddidit: et residua erunt. 75. que dupla bis et a producta. 50. subtrahere que secundus hostiarius reddidit et residui erit. 100. quod dupla bis et a producta. 100. subtrahere reliquum duplandum: et reperies q. 200. in sacco fuerunt scuta.

Decimasexta regula.

Duo peregrini petunt diuisionem primus in die p sola. 10. miliaria potest ambulare: secundus per. 13. Primus autem procedit per. 9. dies ante secundum in quibus. 90. miliaria pertransierat. Queritur quot diebus poterit secundus primum attingere. Rñ. Debes imprimis p numero diuidendo cage miliaria pertransita a primo ante scds itinerare incipit q sunt. 90. Deinde id p diuisione accipies qd in die scds primus excedit videlicet. 3. p que si diuidas. 90. numerus quotiens qui erit. 30. possit qdne absolueri.

Decimasextima regula.

Si bis vaticinari quot scuta sint in marsupio tui socij hac arte procedendum est. Peras ab ipso vtru ipse sciat numerum illorum et si no sciuerit respiciat: et numerus illorum seruet in mente nihil tibi dicendo tu tamen dicas illi medietatem illius numeri supra eundem numerum ponat et productum seruet in mente: deinde ex illo queras vtru ex tali additione consurgat fractio vel non si primus acciderit illa fractione p additione medietatis impleat: deinde toti illi numero medietate addat. Si autem secundum eueniat pducto numero medietate eiusdem addat et iterum qras vtru ex illa scda additioe consurgat fractio vel non: si primus reddatur integra per additionem medietatis. Postea tubeas ex producto numero extrahi. 9. quotienscumq extrahi permittit et tu ipse animaduertes quotiens. 9. separat et in mente pro quolibet. 9. abstracto retineas. 4. et pro prima fractione si fuerit. 1. et pro secunda. 2. et tandem numerus in mente tua repositus erit numerus scutorum repositorum in bursa tui socij. Hec regula tribus declaratur exemplis: sit rei veritas q socij tuus. 8. habeat scuta que ipse sciat se habere te tamen latet: fac vtilis medietate addat et proueniet. 12. in quibus no reperitur fractio fac igitur vt illi producto numero videlicet. 12. medietatem addat et proueniet. 18. a quo solum bis extrahi potest. 9. et cum dictum sit. 4. esse in mente tenendum pro quolibet. 9. dices illi scuta sui marsupij esse. 8. quod est verum. Secundum exemplum sit veritas q in marsupio amici 5. inueniant scuta fac vt illorum medietatem sumat qua illis addat et proueniet. 7. cum dimidio in quibus est fractio fac igitur vt integra reddat per additionem medietatis scuti et sicerut. 8. scuta q adhuc tu nescis ee: deinde iubeas toti illi summe eiusdem medietate addi et proueniet. 12. in quibus fractio non reperit: separet igit. 9. quotiens potest et quia tm semel a. 12. extrahi permittit: ideo. 4. pro illavni. 9. abstractione in mente tua tenebis et ex prima fractione. 1. esse accipienda vt dictum est q simul cu. 4. 5. facit: ideo dices socio. 5. in eius marsupio scuta esse. Tertium exemplum sit verum q in marsupio amici. 7. reperiant scuta te tamen lateat fac vt illorum medietate illis supaddat et consurgent. 10. scuta cu dimidio: nunc petes an fractio reperit: et si ipe dicat tibi verum dicit ita esse. Iubeas ergo integram fieri per medietatis scuti additione et sic proueniet. 11. scuta

ta que adhuc tu nescis esse tenebis: tamē sit mēte ratione illius pmedietatis unitatem: deinde iubeas medietate illius producti numeri supponi et habebit. 16. scuta cu dimidio: queres iterum an fractio ex tali additione consurgat: et si verum fateatur dicet q sic ideo iubeas integram fieri p additione medietatis et consurget numerus scutorum. 17. tu tamē ratione huius scde fractionis. 2. seruabis in mēte qui cu prius habita unitate efficit. 3. postmodum precipias extrahi. 9. quotiens potest et quia solū semel extrahi permittit: ideo qra illi. 9. seruabis. 4. in mēte q simul cu. 3. prius habito. 7. componit nūex: hoc igitur cōpleto illi amico significabis. 7. in suo marsupio esse scuta. Poteris hac via oia cōsimilia vaticinari: ideo placet hāc regulam diuinatoriam appellare.

Lus omnipotenti deo eiusq genitrici et toti curie celesti nec non magistro Joanni Dulacert michi semper q maxime obseruando preceptoris felicitas et bñtudo q me vtroq paut altimēto corpore videlicet atq spiritali cui nō quātas teneor: sed quātas possuz gratias ago et iperpetuū agā.

Recognita ex hoc libro arithmetice practice. Debes in pñtis p. l. codice intelligere et p. 1. pñm p. 2. scdm per. 3. tertiu et sic consequenter p f. foliū. per. c. columnam: per. l. lineam.

¶ C. 1. fo. 1. i ep̄la. l. 14. lege pñcipiū p pñcipiū. l. 37. lege succisiuis pro succisiuis. fo. 2. c. 1. l. 14. lege edidit p edidit. l. 91. dixerit p diueri. l. 21. ppetuo p petuo. 2. 4. ethimologiar p ethimologiar. l. 39. itegris p iteris. l. 44. viles p viles. l. 54. cenlue rit p slierit. c. 2. l. 56. lenā p lenā. l. 60. min⁹ p min⁹. c. 3. l. 29. hec p hec. c. 4. l. 61. nūex p nūex. fo. 3. c. 1. l. 13. linea p lineā. l. 14. pñit⁹ p pñit⁹. c. 2. l. 35. 15 p 16. fo. 4. c. 1. l. 55. siue p sine. l. 61. qua p q. fo. 6. c. 3. l. 53. supposita p supposita. l. 56. ipi p ipe. c. 4. l. 11. discrepādo p discrepādo. l. 41. es pro est. ¶ C. 2. fo. 1. c. 1. l. 24. nichil aliud ē q vbi q defici. c. 2. l. 62. quod p quā. l. 63. nūer⁹ p mer⁹. c. 3. l. 1. 7. p. 9. l. 10. supra. 7. pone. l. 31. 6. p. 8. c. 4. l. 55. vltimā p penultimā. fo. 2. c. 1. l. 52. ponat p ponit. c. 2. l. 9. mediate p mediate. c. 3. l. 49. si qd p sic q. fo. 3. c. 2. l. 42. aut p ante. l. 57. opposito p appposito. c. 4. l. 41. 2. 43. exēplū p exēplū. 48. turon⁹ p toron⁹. fo. 4. c. 1. l. 16. scuta p ducati. l. 24. deinde p deinde et nūex p nūex. l. 51. similes p similis. c. 2. l. 8. 4. p. 6. l. 64. astrologicas p astrologicas. c. 3. l. 16. quadrata p quadrata. l. 66. pcedēti p pcedēti. ¶ C. 3. fo. 1. c. 4. l. 5. astrologis p astrologis: et hoim p homi. l. 33. oia vacat. l. 43. et. 54. t. p. l. 57. pñm p parimo. l. 62. in vacat. l. 64. dicend⁹ p dicens. fo. 2. c. 1. l. 41. 1. p. inē lineas posito. l. 55. bis 2. bis p bis. 2. c. 2. l. 39. 240. 2. 41. et. 42. pñcta inē nūeros vacat. l. 48. 9 p 8. c. 3. l. 1. pies añ lineā suo loco. vacat. l. 13. respice pro respicere. f. 3. co. 1. l. 51. opari p operi. f. 4. c. 2. l. 62. 2. vacat. c. 4. l. 24. frācos: quodenos: turonos. p frāci quodeni: turonti. l. 29. ee p iri: et breuē sp legēdū ē ee vbiq q iueniē ¶ C. 4. f. 1. c. 1. l. 43. denariū vacat. c. 3. l. 11. (iri. mltiplicatioe pueniēs. c. 4. l. 13. acvacat. l. 17. mltiplicatis p multiplicadi. l. 46. multiplicadi p mltiplicatis. Mlti parui defect⁹ relinquit q ex se cuius lectori pateñt: sicut cu ponit discutiēdas p discutiēdas: p fractiois loco p fractiois. Sz qm in cētis agit de fractioib⁹: nō fractioes siue illaz defect⁹ premitto. Si quas igitur diligētissime lector i fractio nib⁹ fractioes repias me excusatu si placet habebis siquidē materie annexas esse vidēti.

Georgii Steenstrate

Impensis ad doctissimū Sacre pagine professorē
magistrum Iudocum elichrouē neoportuensem
suūq; cōterraneū carmen elegim.

Murina doctorum referunt monumenta virorum
Que veteres alio dant sacra gesta situ
Grata quibus tenui venit preconia nisu
Est eat auctori densa corona meo
Nam prefata breui promens synthemata cultu
Pythagore: mustas donat alūnus opes
Aidimus hypana natos regione sophistas
Herculeis operam nexibus vsq; dare
Aidimus eximio percultos iure sicambros
Aidimus ad varias viscera prona vias
Nulla tamen nostro visa est facinoria seclo
Martini solida cultior arte puto
Landidiora dabit consumpto fulgura fumo
Grande velut minimo flumine flumen adest
Huc igitur celeri pperato nauta volatu
Ista causam complent equora vasta ratem
Hoc duce celestis reserantur cōpita cursus
Compta multū iugo clarificata modo.

¶ Vale nostre patrie presidium
tui nec inimemor Georgii.

Eiusdem in lectorem

iniquum hexastichon.

Inuide lerneos constringas lector hiatus
Re fertant proprium litida tela caput
En modo turgidule funonia Proctides acris
Induerint iussu qualia monstra graui
En rabidus terrore discerpens zoilus ore
Lampada Meoniam funere stratus abit.
Telos.

Explicit liber Arithme

trices practice magri Joannis Martini Blasij Til-
lagariensis: Parisiis edit in honestissima Belua-
corū palestra: impressus vero a calcographorum ex-
pertissimo Thoma Rees: Avesaliense expensis pro
bissimorum virorum: Joannis Parui et Joannis
Lambert. Anno domini .1513. in vigilia diui Jo-
annis baptiste.

Quae in superioribus traduntur regule de societate cum tempore diuersae sunt et minus
in usu quā sequens a me tradenda: in illis enim multiplicatur tempus cum numis positis
ab uno quocunque sociorum: et talis modus non habetuerat nisi quando unusquisque recepit suā
pecuniam eo tempore quo a societate recepit: receperunt de lucro ficto, iuxta tempus
et pecunie rationem, quo recepit a societate: ut tres socij aliter posuit in comuni decem
ducatos: et mensibus quinq; recepit suus decem ducatos: aliter posuit in cōi quinq; ducatos
et mensibus decem recepit suus quinq; ducatos: tertius posuit in comuni quinq; ducatos
et mensibus duobus recepit suus 25. ducatos: lucrati sunt tō hoc tempore nepe mensis
septedecim, lucrati sunt sexaginta ducatos: queritur quantum lucrati sunt unusquisque iuxta duc-
atos positos et tempus quo illos recepit: scribitur regula vulgaris ab omnibus data recipiet unus-
quisque 20. ducatos pro lucro: Nostra tamen regula infra danda respicit aliu modū socie-
tatis in quo scribitur tō tempore contractus nullus recepit suā quam posuit pecuniam, non tamen
omnes ex aliquo tempore industriam in contractu faciunt: ut tres socij aliter posuit in cōi duc-
atos decem et industriam mensium quinq;: aliter posuit ducatos quinq; et industriam mensium decem
aliter posuit ducatos 25. et in ducatum mensium duorum: lucrati sunt sexaginta ducatos: queritur quan-
tum lucrati sunt unusquisque iuxta ducatos positos et industriam: facies iuxta simpli-
cem regulam societatis sed ponez in ducatum tempus tantum si tres socij aliter: et hoc m-

pus q no puebo alrta
lo q puebo puebo
dimiso vta fidez
pus q lo puebo alrta
lo q puebo puebo
di to puebo puebo
y tira a m puebo
y esta rople puebo

Luc
200