Vat. Lat. 4826, Jacopo da Firenze, Tractatus algorismi

preliminary transcription of the manuscript, with occasional commentaries

Høyrup, Jens

Publication date:
1999

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

Citation for published version (APA):
Høyrup, J. (1999). *Vat. Lat. 4826, Jacopo da Firenze, Tractatus algorismi: preliminary transcription of the manuscript, with occasional commentaries*. Roskilde Universitet. Filosofi og videnskabsteori på Roskilde Universitetscenter, 3. række : Preprints og reprints.

ROSKILDE UNIVERSITETSCENTER
Faggruppen for filosofi og videnskabsteori

ROSKILDE UNIVERSITY CENTRE
Section for philosophy and science studies

VAT. LAT. 4826
Jacopo da Firenze, Tractatus algorismi
Preliminary transcription of the manuscript, with occasional commentaries

JENS HØYRUP

FILOSOFI OG VIDENSKABSTEORI PÅ ROSKILDE UNIVERSITETSCENTER

3. Række: Preprints og reprints

1999 Nr. 3

ISSN 0902-901X

VAT. LAT. 4826
Jacopo da Firenze, *Tractatus algorismi*

Preliminary transcription of the manuscript, with occasional commentaries

Not definitively collated after transcription!
If quoting, please tell this status of the text!

Jens Høyrup
September 1999

CONTENTS

addictio, subtractio, ⟨mediatio,⟩[2] *duplatio, multiplicatio, divixio, progrexio, et radicum extractio. Conpilatus a magistro Iacobo de Florentia apud Montem Phesulanum, anno domini M°CCC° VII° in mense septenbris.*

2 Conciossia cosa che tucte quelle cose che la humana generatione de questo secolo sanno et possono sapere, si fanno per duy principale vie, le quale vie sonno queste. La prima si è senno, et la seconda si è la scienza. E ciascheuna di queste due vie si à secho duy gentile et nobile conpagne. L'una si è gratia di Dio – et l'altra si è cognoscenza per ragione. Et le conpagne de la scienza si è l'una l'amaestramento dele scripture. Et l'altra si è intendimento con bono ingegnio. Et secondamente che dice la santa scriptura, el senno è el più nobile thesoro che si à al mondo. Et dovete sapere che Salamone, che fo quasi el più savio homo de tucto el mondo, si adomando al nostro signore Idio in sua gioventudine che gli desse senno. Et el nostro signore gli disse che el suo domando fo el più alto domando che egli avesse possuto avere domandato. Onde gle dede el terzo senno de Adam, et questo senno fo per grazia de Dio. Ancho dice la santa scriptura che tucti li homini che ancho fuorono non dimandarono a Dio nigiuno più bello né più alto domandamento de quello per ciò che tucti li boni et perfecti doni de Dio descendono da quello domandamento. È vera cosa che l'omo po nominare lo senno et la scienza, l'uno senno naturale, et l'altro scienza accidentale. Et dovete sapere che tucto ciò che li homini fanno naturalmente et accidentalmente, si è che el nostro padre à conceduto a sapere per la sua santissima virtù et grazia et misericordia. Et però noi siamo tucti tenuti di rendare grazia a lui che è si dolce padre e signore che ci à dato a conosciare tanta soctilità. Et però noi nel suo santissimo nome et al suo sanctissimo honore si incomenzaremo el nostro tractato, lo quale è dicto algorismus. Et sappiate che si chiama algorismus perché questa scienza fo principalmente facta in Arabia, et quelli che la troverono forono simigliantemente arabi. Et l'arte è dicta in lingua arabia algho, el numero è dicto rismus, et perciò è dicto alghorismus. Lo quale destingue in cinque capitoli, li quali vi mostrarò manifestamente nel nostro tractato ordinatamente secondo la dicta materia, sicchomo ***(fol 1*^v*)*** domanda la decta scienza. Et incominciamo a honore e venerentia de nostro signore Gesu Christo[3] et dela sua sanctissima matre Vergine Maria et de tucta la corte celestiale, et con lo adiuto de nostri predecessori, et a honore di tucti magistri

---

[2] Inserted in agreement with **F**, and needed in order to fill out the number of nine species.

[3] Abbreviated writing making use of Greek letters (but no more than could be seen in church paintings – Xρ).

et scolari de questa scienza. Et de qualunqua altra bona persona ve desse et legesse questo tractato devoto e ragionevolmente.

3 Ora mostraremo la proprietade de sopredicti cinque capitoli secondo che dice Boetio nell'Aritmetica sua. Lo primo capitolo si è moltiplicare. Lo secondo capitolo si è dividere. Lo terzo capitolo si è li numeri rocti. Lo quarto capitolo si sonno le regole. Lo quinto capitolo si è el generale intendimento che se tra de dicti quattro capitoli. Et devete sapere che li dicti cinque capitoli ànno in loro molti divisioni et menbri, sicomo di moltiplicare de doy o de tre o de quattro o de cinque o de più figure. El dividere si è in rocti sani e rocti in rocti. Sonno moltiplicare, dividere, giungere, sobtrare, e dire quale è più l'uno rocto che l'altro, overo quanto meno. Et quale è di conoscerli vedendoli scripti per figure. Le regole ànno in loro molte manere et intendimenti et sottilitadi, le quali udirete ordinatamente secondo loro natura che è dicta.

4 Sicomo in questo tractato lu intellecto e'l bono ingegno si ce dona a sapere la grande soctilitade dele profetie et dele philosifie et dele celestiali scripture et deli temporali, et che ci dona a sapere anco più innanzi, che per intellecto et per bono ingegno et sottile, si fanno li homini molte sperientie et congielationi [*sic*, read "conpilationi"[4]] de tractati, li quali non forono ancora facti per altri homini, et sanno fare molti artifitii et argomenti de scripture che ce affinino le cose che forono facte per li primi homini. Dunqua sicomo dicto avemo de sopre lu nostro tractato, si chiama in lingua arabia alghorismo, perciò che debiamo scrivere le dece figure del dicto alghorismio secondo la costumanza delli arabi, perciò che forono trovatori de questa scienza. Cioè che noi debiamo scrivere a retroso e legere a dericto secondo noi, cioè a dire che ce dobiamo comenzare a scrivere dal minore numero et legere del magiore numero.

(fol 2^r)

[2. Introduction of the numerals and the role of *zero*]

1 Queste sonno le nostre figure del'abocho, co le quali tu poi scrivere qualunqua numero tu voli, o de quantunqua quantità se fusse. Et queste sonno le figure dell'arte vecchia et dela nova.

---

[4] **F** has "compilazion".

/ / 10.9.8.Λ.6.5.X.3.2.1./ / 10.9.8.7.6.5.4.3.2.1

2 Ancora scrivaremo qui disocto como ellevano le dicte figure. Et perché se intendeno et più apertamente si le scrivaremo per figure, et simegliantemente per lectere, perché senza alchuno maesterio l'omo per se medesimo le possa intendare. Et dovete sapere, et chosì è che el zero per se solo non significa nulla, ma bene à potentia di fare significare quando è acconpagnato, ma non ogni volta, ma secondo dove ello è posto, o denanzi o dereto. Cioè se el zero è posto denanzi a un'altra figura non à potentia di dare significare niente, ma quando oposto dercto ala figura si à potentia de fare significare seconda quella figura che è. Cioè fusse al lato a 1, significa 10, et se fusse al lato a 2, significa 20. Et se fusse al lato a tre, significa 30. Et chosì secondo la figura che fa significare.

(2[v])

[3. Tabulated writing of the numbers 1–50, 60, ... 100, 200, ... 1000000,[5], with corresponding Roman or semi-Roman writings]

9 viiii	8 viii	7 vii	6 vi	5 v	4 iv	3 iii	2 ii	1 i
17 xvii	16 xvi	15 xv	14 xiiii	13 xiii	12 xii	11 xi	10 x	
24 xxiiii	23 xxiii	22 xxii	21 xxi	20 xx	19 xviiii	18 xviii		
30 xxx	29 xxviiii	28 xxviii	27 xxvii	26 xxvi	25 xxv			
35 xxv	34 xxxiiii	33 xxxiii	32 xxxii	31 xxxi				
40 xl	39 xxxviiii	38 xxxviii	37 xxxvii	36 xxxvi				
46 xlvi	45 xlv	44 xliiii	43 xliii	42 xlii	41 xli			
90 lxxxx	80 lxxx	70 lxx	60 lx	50 l	49 xlviiii			
600 c vi	500 c v	400 c iiii	300 c iii	200 c ii	100 c i			

[5] The row containing the numbers 2000–5000 is omitted by error.

(fol 3r)

1000 m	900 c viiii	800 c viii	700 c vii	600 c vi	500 c v
10000 m x	9000 m viiii	8000 m viii	7000 m vii	6000 m vi	
60000 m lx	50000 m l	40000 m xl	30000 m xxx	20000 m xx	
100000 m c	90000 m lxxxx	80000 m lxxx	70000 m lxx		
500000 c[6] v	400000 m cccc	300000 m ccc	200000 m cc		
1000000 m m	900000 m vcccc	800000 m vccc	700000 m vcc		

[4. Explanation and exemplification of the place-value principle]

1 Dovete sapere che una sola figura, cioè figura de uno posta nel primo grado, significa uno. Et quando ella è posta nel secondo grado significa dece, et in terzo grado cento. Et in quarto grado significa mille, et in quinto grado significa decemilia. Et in sexto grado significa {~~significa~~} centomilia, et in septimo grado significa mille migliare. Et così advene de qualunqua figura tu poni nel suo grado. Et similmente qualunqua figura tu poni in sequente loco significa dece cotanti che le figure che sonno possati denanzi secondo le figure che fosse.

[6] We notice that the multiplicative writing breaks down here; in the absence of parallels we cannot know whether the original had “m”, “c” and “v” in three consecutive levels.

(fol 3v)

2 Ancora el mostraremo per altro modo, et diremo, una sola figura qualunqua figura si fosse leva unitade, cioè da diece insuso. Et quando fosseno due figure, la prima figura leva dece, la seconda unitade, legendo per dericto modo. Et quando sonno tre figure, la prima leva centonara, la seconda dicine, la terza unità. Et quando sonno quattro figure, la prima leva migliara, la seconda centinara, la terza dicine, la quarta unitade. Et quando sonno cinque figure, la prima leva dicine di migliara, la seconda unitade di migliara, la terza centonara, la quarta dicine, la quinta unitade. Et quando sonno sey figure, la prima leva centonara di migliara, la seconda dicine di migliara, la terza unitade di migliara, la quarta centonara, la quinta dicine, la sexta unitade. Et quando sonno sette figure, la prima leva migliara de migliara, la seconda centonara de migliara, la terza dicine di migliara, la quarta unitade de migliara, la quinta centonara, la sexta dicine, la septima unitade.

3 Et dovete sapere che la figura nel primo grado rappresenta tante unità quante la figura medesma. Et nel secondo grado tante dicine quante la figura medesema. Et nel terzo grado tante centonara quante la figura medesma. Et nel quarto grado tante migliara quante la figura medesma. Et nel quinto grado tante dicine di migliara quante la figura medesma. Et nel sexto grado tante centonara di migliara quante la figura medesma. Et nel septimo grado tante migliare de migliara quante la figura medesma. Et così per ogni figura che tu ve accressi, rappresenta dece contanti che quelle che sonno passate inanzi per la regola.

4 Ora abbiamo dicto delo representamento dele figure da una infine in VII. Ora diremo da sette infino in infinito. Et diremo così, dovete sapere che le figure da una infino in sette ⟨representano ciascheuna per sua regola, ma da sette infino in infinito⟩[7] representano et levano tucte per una regola,[8] et in questo modo scrivi le figure che tu voli levare per ordine, et poi te comenza da{~~p~~}la parte dela unitade et conta sette figure, et poi fa uno punto. Et queste figure rappresentano si ***(fol 4r)*** como dicto abiamo di sopre. Et poi fa uno punto a ogni quattro figure. Et tanti punti quanti troverai, tante migliara di migliara representaranno, et

---

[7] Omission, called forth by the repeated "represented" and reconstructed by means of **F**.

[8] The phrase "per una regola", "by one and the same rule", recurs repeatedly in the Vatican manuscript. In **F** (p. 9), this is its only appearance.

questo serà secondamente che figura et che in qual loco fosse posta.

5 Et in ciò daremo uno exemplo. Ora me di' quanto relevano queste nove figure 987.644321. Sappi che relevano nove cento ottantasette migliara de migliara, et secento quarantaquattro migliara, et trecento vintiuno. Et per questa regola relevano le più.

6 Dime quanto relevano queste quindice figure che io te mostro et pongo qui, 23456789.8765432. Sappi che relevano dumilia trecento quarantacinque migliara de migliara ^de migliara^, et sei milia settecento ottantanove migliara de migliara. Et ottomilia settecento sexantacinque migliara, et quattrocento trentadoi.[9] Et per questo modo rilevarebbono quante figure fosseno per infino in ogni quantitade.

7 Et dovete sapere che la figura che si ritrova nel primo grado representa se medesema. Et questo se intende, se la figura che se retrovarà nel primo grado sera uno, relevarà uno. Et se serà doi, releverà doi, et così relevarà secondo la figura che serà per infino in nove. Et la figura che se trovarà nel secondo grado, {o,}[10] loro farà levare la prima tante dicine quante unitade era prima, et la seconda serà unità. Et pongoti qui lo exemplo. Cioè questa figura releva doi, 2, che è nel primo loro [*sic*, read "grado"], et poi pognendone un'altra nel secondo grado, cioè così, 24, leva vintiquattro. Et vedi apertamente che fa levare dece tanti che prima. Prima diciva doi, ora dice vinti, cioè direbbe vinti se vi fosse al lato al doi uno zero, che el zero per se medesemo non leva nulla, ma bene à potentia de fare levare como io t'ò dicto di sopre, secondo nel grado che è posto. Ora te dico che queste figure de sopre levano vintiquattro perché el dui sta per vinti, et el quattro, perché è nel secondo grado, releva quattro, siché però fanno vintiquattro. Et ***(fol 4^v^)*** così ponendogle al lato un'altra figura farà levare quello dui denanti dece cotanti che prima, et la terza leva quello che è.[11] Et

---

9 We observe that the author is caught in the ambiguity of the rule set forth in **4**.4. In **4**.5 he correctly puts the point to the right of the seventh digit from the right, and translates the numeral correspondingly. In **4**.6 he puts it to the left, and counts two levels as millions. The error is also in the Florence manuscript.

10 Possibly the beginning of an uncompleted "o lo zero".

11 That is, in a three-digit number *abc*, the group *ab* represents 10 times what it represents when standing alone, and *c* represents itself. This point (which is new in respect of the preceding) is not found in **F**, which instead repeats preceding matters in slightly different

diciamo che stesse in questo modo 248. Queste relevano secondo che io t'{~~o~~}ò dicto. Et provale et multiplica quelle doi de prima che diciva vintiquattro per doi [*sic,* read dece] faranno ducento quaranta, et la terza per se sola releva quello che è, che è otto. Et però quelle tre figure relevano ducento quarantaotto. Et così se le figure fosseno quattro, cioè 2486, relevano dece tanta che prima, che dece via 248 fa dumilia quactrocento ottanta. Et la quarta che tu hai posta è uno sey, et però fa ottantasey. Et così ogni figura che tu vi poni relevano dece tanti che prima. Et così va secondo le figure che sonno nel modo dicto.

[5. Introduction to the multiplication tables]

1 Ora qui appresso insegnaremo moltiplicare l'una figura contra all'altra, et queste se chiamano librectine minori. Et simile insegniaremo moltiplicare una figura contra a doi, et doi contra altro du, et ancora contra a tre, et queste se chiamano librettine magiori. Et così a poco a pocho verrai a inprendere de questa arte et de questa scienza. Senza le quali librectine non poi mai venire a perfectione, però ché le dicte librectine te insegnano fare tre cose, cio moltiplicare et partire et raccoglere, le qual cose sonno el fondamento de questa scienza. Ora cominciamo al nome di Dio et prima porremo le librettine minori.

[6. Multiplication tables, including multiples of *soldi* expressed in *libre* and *soldi*]

1	via	1	fa	1		2	via	3	fa	6
2		2		2		2		4		8
3		3		9		2		5		10
4		4		16		2		6		12
5		5		25		2		7		14
6		6		36		2		8		16
7		7		49		2		9		18
8		8		64		2		10		20
9		9		81						
10		10		100						

and fewer words,– as if its author rewrote something which he did not understand.

(fol 5^{r})

via		
3	4	12
3	5	15
3	6	18
3	7	21
3	8	24
3	9	27
3	10	30

	via	
4	5	20
4	6	24
4	7	28
4	8	32
4	9	36
4	10	40

via		
5	6	30
5	7	35
5	8	40
5	9	45
5	10	50
6	7	42
6	8	48
6	9	54
6	10	60
7	8	56
7	9	63
7	10	70
8	9	72
8	10	80
9	10	90
10	10	100
10	100	1000
10	1000	10000

[2] Queste che sonno qui di socto {~~che~~} che incomenza doi via dece fa vinti et tre via dece 30, et de renpecto a queste recomenza per lo retroso de esse e dice così, dece via cento mille, et 10 via 90 fa 900 etcetera si se chiamono librettine magiori, senza le quali non si po venire a perfectione de questa scienza e arte.

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

10	100	1000
10	90	900
10	80	800
10	70	700
10	60	600
10	50	500
10	40	400
10	30	300
10	20	200
	{100}	

(fol 5v)

via				via		
2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 11 11 11 11 11 11 11 11	22 33 44 55 66 77 88 99 110		11 11 11 11 11 11 11 11 11	100 90 80 70 60 50 40 30 20	1100 990 880 770 660 550 440 330 220
2 3 4 5 6 7 8 9 10	12 12 12 12 12 12 12 12 12	24 36 48 60 72 84 96 108 120		12 12 12 12 12 12 12 12 12	100 90 80 70 60 50 40 30 20	1200 1080 960 840 720 600 480 360 240
via				via		
2 3 4 5 6 7 8 9 10	13 13 13 13 13 13 13 13 13	26 39 52 65 78 91 104 117 130		13 13 13 13 13 13 13 13 13	100 90 80 70 60 50 40 30 20	1300 1170 1040 910 780 650 520 390 260

(fol 6r)

via				via		
2 3 4 5 6 7 8 9 10	14 14 14 14 14 14 14 14 14	28 42 56 70 84 98 112 126 140		14 14 14 14 14 14 14 14 14	100 90 80 70 60 50 40 30 20	1400 1260 1120 980 840 700 560 420 280
via						
2 3 4 5 6 7 8 9 10	15 15 15 15 15 15 15 15 15	30 45 60 75 90 105 120 135 150		15 15 15 15 15 15 15 15 15	100 90 80 70 60 50 40 30 20	1500 1350 1200 1050 900 750 600 450 300
2 3 4 5 6 7 8 9 10	16 16 16 16 16 16 16 16 16	32 48 64 80 96 112 128 144 160		16 16 16 16 16 16 16 16 16	100 90 80 70 60 50 40 30 20	1600 1440 1280 1120 960 800 640 480 320

(fol 6v)

via				via		
2	17	34		17	100	1700
3	17	51		17	90	1530
4	17	68		17	80	1360
5	17	89		17	70	1190
6	17	102		17	60	1020
7	17	119		17	50	850
8	17	136		17	40	680
9	17	153		17	30	510
10	17	170		17	20	340
2	18	36		18	100	1800
3	18	54		18	90	1620
4	18	72		18	80	1440
5	18	90		18	70	1260
6	18	108		18	60	1080
7	18	126		18	50	900
8	18	144		18	40	720
9	18	162		18	30	540
10	18	180		18	20	360
2	19	38		19	100	1900
3	19	57		19	90	1710
4	19	76		19	80	1520
5	19	95		19	70	1330
6	19	114		19	60	1140
7	19	133		19	50	950
8	19	152		19	40	760
9	19	171		19	30	570
10	19	190		19	20	380

(fol 7^r)

via				via		
2 3 4 5 6 7 8 9 10	23 23 23 23 23 23 23 23 23	46 69 92 115 138 161 184 207 230		23 23 23 23 23 23 23 23 23	100 90 80 70 60 50 40 30 20	2300 2070 1840 1610 1380 1150 920 690 460
2 3 4 5 6 7 8 9 10	29 29 29 29 29 29 29 29 29	58 87 116 145 174 203 232 261[12] 290		29 29 29 29 29 29 29 29 29	100 90 80 70 60 50 40 30 20	2900 2610 2320 2030 1740 1450 1160 870 580
2 3 4 5 6 7 8 9 10	31 31 31 31 31 31 31 31 31	62 93 124 155 186 217 248 279 310		31 31 31 31 31 31 31 31 31	100 90 80 70 60 50 40 30 20	3100 2790 2480 2170 1860 1550 1240 930 620

[12] Corrected in the manuscript from “2?1”; correspondingly, the product of 29 and 90 has been corrected from “2510” into “2710”. Obviously, one column was used for the construction of the other.

(fol 7ᵛ)

via				via		
2	37	74		37	100	3700
3	37	111		37	90	3330
4	37	148		37	80	2960
5	37	185		37	70	2590
6	37	222		37	60	2220
7	37	259		37	50	1850
8	37	296		37	40	1480
9	37	333		37	30	1110
10	37	370		37	20	740
2	41	82		41	100	4100
3	41	123		41	90	3690
4	41	164		41	80	3280
5	41	205		41	70	2870
6	41	246		41	60	2460
7	41	287		41	50	2050
8	41	328		41	40	1640
9	41	369[13]		41	30	1230
10	41	410		41	20	820
2	43	86		43	100	4300
3	43	129		43	90	3870
4	43	172		43	80	3440
5	43	219		43	70	3010
6	43	258		43	60	2580
7	43	301		43	50	2150
8	43	344		43	40	1720
9	43	387		43	30	1290
10	43	430		43	20	860

[13] This number, as well as 41×90, has been corrected – apparently from 379 and 3790, respectively.

(fol 8r)

via				via		
2	47	94		47	100	4700
3	47	141		47	90	4230
4	47	188		47	80	3760
5	47	235		47	70	3290
6	47	282		47	60	2820
7	47	329		47	50	2350
8	47	376		47	40	1880
9	47	423		47	30	1410
10	47	470		47	20	940
11	12	132		11	1 £	11 £ s
11	13	143		11	19 s	10 £ 9 s
11	14	154		11	18 s	9 £ 18 s
11	15	165		11	17 s	9 £ 7 s
11	16	176		11	16 s	8 £ 16 s
11	17	187		11	15 s	8 £ 5 s
11	18	198		11	14 s	7 £ 14 s
11	19	209		11	13 s	7 £ 3 s
11	20	220		11	12 s	6 £ 12 s
12	13	156		12	1 £	12 £ s
12	14	168		12	19 s	10 £ 8 s
12	15	180		12	18 s	10 £ 18 s
12	16	192		12	17 s	10 £ 4 s
12	17	204		12	16 s	9 £ 12 s
12	18	216		12	15 s	9 £ — s
12	19	228		12	14 s	8 £ 8 s
12	20	240		12	13 s	7 £ 16 s

[14]

[14] The erroneous value for 12×19 s (instead of 11 £ 8 s) seems to have been found by subtraction; the equally wrong value for 12×18 s and the correct values from 12×17 s onward suggests that the copyist switched from calculating on his own to copying the original

(fol 8^{v})

via				via		
13	14	182		13	1 £	13 £ s
13	15	195		13	19 s	12 £ 7 s
13	16	208		13	18 s	11 £ 14 s
13	17	221		13	17 s	11 £ 1 s
13	18	234		13	16 s	10 £ 8 s
13	19	247		13	15 s	9 £ 15 s
13	20	260		13	14 s	9 £ 2 s
via						
14	15	210		14	1 £	14 £ s
14	16	224		14	19 s	13 £ 6 s
14	17	238		14	18 s	12 £ 12 s
14	18	252		14	17 s	11 £ 18 s
14	19	266		14	16 s	11 £ 4 s
14	20	280		14	15 s	10 £ 10s
15	16	240		15	1 £	15 £ s
15	17	255		15	19 s	14 £ 5 s
15	18	270		15	18 s	13 £ 10 s
15	19	285		15	17 s	12 £ 15 s
15	20	300		15	16 s	12 £ 0 s
16	17	272		16	1 £	16 £ s
16	18	288		16	19 s	15 £ 4 s
16	19	304		16	18 s	14 £ 8 s
16	20	320		16	17 s	13 £ 12 s
17	18	306		17	1 £	17 £ 0 s
17	19	323		17	19 s	16 £ 3 s
17	20	340		17	18 s	15 £ 6 s

(fol 9ʳ)

via				via		
18	19	342		18	1 £	18 £ 0 s
18	20	360		18	19 s	17 £ 2 s
19	20	380		19	1 £	19 £ 0 s
20	20	400		20	1 £	20 £ 0 s
20	21			20	21 s	21 £ 0 s
20	22	420[15]		20	22 s	22 £ 0 s
20	23	440		20	23 s	23 £ 0 s
20	24	460		20	24 s	24 £ 0 s
20	25	480		20	25 s	25 £ 0 s
20	26	500		20	26 s	26 £ 0 s
		520				
2	20	40		2000	2000	4000000
3	30	90		3000	3000	9000000
4	40	160		4000	4000	16000000
5	50	250		5000	5000	25000000
6	60	360		6000	6000	36000000
7	70	490		7000	7000	49000000
8	80	640		8000	8000	64000000
9	90	810		9000	9000	81000000
10	100	1000		10000	10000	100000000

[15] "420" and "440" are illegible because of a water damage to the manuscript.

20	20	400		20000	20000	400000000
30	30	900		30000	30000	900000000
40	40	1600		40000	40000	1600000000
50	50	2500		50000	50000	2500000000
60	60	3600		60000	60000	3600000000
70	70	4900		70000	70000	4900000000
80	80	6400		80000	80000	6400000000
90	90	8100		90000	90000	8100000000
100	100	10000		10000⟨0⟩	10000⟨0⟩	10000000000

[7. Tables of squares; started in previous scheme]
(fol 9^{v})

	via			2 ¼	12 ¼	20 ¼
200	200	40000		1 ½	3 ½	4 ½
300	300	90000		X	X	X
400	400	160000		1 ½	3 ½	4 ½
500	500	250000				
600	600	360000		30 ¼	42 ¼	56 ¼
700	700	490000		5 ½	6 ½	7 ½
800	800	640000		X	X	X
900	900	810000		5 ½	6 ½	7 ½
1000	1000	1000000				

121	144	169	196	229	256
1 1 X 1 1 9	1 2 X 1 2 0	1 3 X 1 3 7	1 4 X 1 4 7	1 5 1 5 0	1 6 1 6 4
289	324	361	400	441	489
1 7 1 7 10 [*sic*]	1 8 1 8 0	1 9 1 9 1	2 0 2 0 4	2 1 2 1 0	2 2 2 2 7
529	576	625	676	729	784
2 3 2 3 7	2 4 2 4 0	2 5 2 5 4	2 6 2 6 1	2 7 2 7 0	2 8 2 8 1
841	900	961	1024	1089	1156
2 9 2 9 4	3 0 3 0 0	3 1 3 1 7	3 2 3 2 7	3 3 3 3 0	3 4 3 4 4

(fol 10^{r})

1225	1296	1369	1444	1521	1600
3 5 3 5 1	3 6 3 6 0	3 7 3 7 1	3 8 3 8 4	3 9 3 9 0	4 0 4 0 7
1681	1764	1849	1936	2025	2116
4 1 4 1 7	4 2 4 2 0	4 3 4 3 4	4 4 4 4 1	4 5 4 5 0	4 6 4 6 1
2209	2304	2401	2500	2601	2704
4 7 4 7 4	4 8 4 8 0	4 9 4 9 7	5 0 5 0 7	5 1 5 1 0	5 2 5 2 4
2809	2916	3025	3136	3249	3364
5 3 5 3 1	5 4 5 4 0	5 5 5 5 1	5 6 5 6 4	5 7 5 7 0	5 8 5 8 7
3481	3600	3721	3844	3969	4096
5 9 5 9 7	6 0 6 0 0	6 1 6 1 4	6 2 6 2 1	6 3 6 3 0	6 4 6 4 1

(fol 10^{v})

4225	4396	4489	4624	4761	4900
6 5 6 5 4	6 6 6 6 0	6 7 6 7 7	6 8 6 8 7	6 9 6 9 0	7 0 7 0 4
5041	5184	5329	5476	5625	5776
7 1 7 1 1	7 2 7 2 0	7 3 7 3 1	7 4 7 4 4	7 5 7 5 0	7 6 7 6 7
5929	6084	6241	6400	6561	6724
7 8 7 8 7	7 9 7 9 4	7 9 7 9 4	8 0 8 0 1	8 1 8 1 0	8 2 8 2 1
6889	7056	7225	7396	7569	7744
8 3 8 3 4	8 4 8 4 0	8 5 8 5 7	8 6 8 6 7	8 7 8 7 0	8 8 8 8 4
7921	8100	8281	8464	8649	8836
8 9 8 9 1	9 0 9 0 0	9 1 9 1 1	9 2 9 2 4	9 3 9 3 0	9 4 9 4 7

(fol 11^{r})

9025	9216	9409	9604	9801	10000
9 5 9 5 7	9 6 9 6 0	9 7 9 7 4	9 8 9 8 1	9 9 9 9 0	100 100 1
12100	14400	16900	19600	22500	25600
110 110	120 120	130 130	140 140	150 150	160 160
28900	32400	36100	40000	44100	48400
170 170	180 180	190 190	200 200	210 210	220 220
52900	57600	62500	67600	72900	78400
230 230	240 240	250 250	260 260	270 270	280 280
84100	90000	96100	102400	108900	115600
290 290	300 300	310 310	320 320	330 330	340 340

(fol 11^{v})

122500	129600	136900	144400	152100	160000
350 350	360 360	370 370	380 380	390 390	400 400
168100	176400	184900	193600	202500	211600
410 410	420 420	430 430	440 440	450 450	460 460
220900	230400	240100	250000	260100	270400
470 470	480 480	490 490	500 500	510 510	520 520
280900	291600	302500	313600	324900	336400
530 530	540 540	550 550	560 560	570 570	580 580
348100	360000	372100	384400	396900	409600
590 590	600 600	610 610	620 630	630 630	640 640

(fol 12^r)

422500	435600	448900	462400	476100	490000
650 650	660 660	670 670	680 680	690 690	700 700
504100	518900	532900	547600	562500	577600
710 710	720 720	730 730	740 740	750 750	760 760
592900	608400	624100	640000	656100	672400
770 770	780 780	790 790	800 800	810 810	820 820
688900	705600	722500	739600	756900	77440000
830 830	840 840	850 850	860 860	870 870	880 880
792100	810000	828100	846400	864900	883600
890 890	900 900	910 910	920 920	930 930	940 940
902500	921600	940900	960400	980100	100000
950 950	960 960	970 970	980 980	990 990	1000 1000

(fol 12^v)

72¼	90¼	110¼	132¼	156¼	182¼
8½ 8½	9½ 9½	10½ 10½	11½ 11½	12½ 12½	13½ 13½
210¼ 14½ 14½	240¼ 15½ 15½	272¼ 16½ 16½	306¼ 17½ 17½	342¼ 18½ 18½	380¼ 19½ 19½

[8. Examples of divisions]

[1] Qui appresso insegneremo partire inne numeri che sono più necessarii secondo che porremo qui appresso. Et prima cominciamo a partire in dui, et poi in tre, et poi in quactro, et poi in cinque et {~~seqv~~} sequentemente, secondo vedete soctoscripto.

2	473212345678910		643912345678910	5
0	236606172839455	0	128782469135782	
1	118303086419727	2	025756493827156	
1	559151543209863	1	405151298765431	
1	779575771604931	1	281030259753086	
1	889787885802465	1	256206051950617	
1	944893942901232	2	251241210390123	
0	972446971450616	3	450248242078024	
0	486223485725308	4	690049648415604	
0	243111742862654	4	938009929683120	
3	346712345678910		793612345678910	6
2	115537448559636[a]	2	132268724279818	
2	705179149419878[b]	0	355378120713303	
1	901729716506629[c]	3	059229686785550	
2	633909905502209	2	508371614464258[j]	
1	877969968500736	0	418061935746043	
1	625989989500245	1	069676989291007	
1	541996663166748	5	178279498215167	
1	513998887722249	1	863046583035861	
2	504666299240749[d]	1	310507763839310	
4	586512345678910		846512345678910	7
2	146628086419727	1	120930335096987	
3	536657021604231[e]	2	160132905013855	
3	884164255401232	2	308590415001979	
0	971041063850308	3	329798630714568	
0	242760265962577	5	475685518678509[k]	
1	060690066490644	6	782240788381929[l]	
0	265172516622671[f]	3	968891541197418	
3	066293149155667[g]	4	566984505885342[l]	
3	766574282288916[h]	2	652426356983680[m]	

[a] This results from 346612345678910÷3.

[b] Error for 705179149519878

[c] This results from 2705189149519878÷3 – whence follows that the error in the previous line is a copying error, while those committed here are computational.

[d] This results from 1513998897722249÷3

[e] Error for 536657021604931, which is used for the following division and hence is no copying error.

[f] Error for 265172516622661.

[g] Copying error for 066293129155667.

[h] This results from 3066297129155667÷4.

[j] Error for 509871614464258.

[k] This results from 3329798630749568÷7.

[l] Copying error for 652426357983680, the result of 4566984595885362÷7.

[m] This results from 5475685518673509÷7.

(fol 13^{r})

8	675712345678910		876512345678910	11
6 7 0 2 2 1 5 7 7	084464043209863 760558005401232 970068500675154[a] 121258562584394 265157320323049 283144665040381 160293083130047[b] 645036635391255 956629579423906[c]	0[k] 2 5 10 6 10 6 3 1	079682940516264 552698449137842 232063495376167 475642135943289[l] 952331103267571 632030100297051 966548190936095 633322562812372 330302051164761	
9	598412345678910		765412345678910	12
0 6 0 4 8 2 0 8 6	066490260630990 007387806736776 667387534081864[d] 074154170453540 452672685605948[e] 916963631733994[f] 324107070192666 036011896676962[g] 892890210741884	10 11 2 10 0 8 3 0 5	063784362139075[m] 838648696844922 986554058070410 248879504839200 854073292069100[n] 071172774339091 652597731144929[p] 306048977599577[q] 025504081466631	
10	987612345678910		654312345678910	13
{~~0~~ 0 1 9 8 7 6 5 4 3	~~066490260630990~~}[h] 098761234567891 109876123456789[j] 100987612345678 910098761234567 891009876123456 789100987612345 678910098761234 567891009876123 456789100987612	 0[r] 2 2 7 12 7 4 4 9	 050331718898377 680787055299875[s] 206214388869221 169708791451478[t] 551516060880882 965501235452375 612730864265567 354825451097351 334986573161334	

[a] This results from 7605*4*8005401232÷8.

[b] Error for 16039308313004 7*3*.

[c] Error for 95*5*629579423906

[d] Error for 667*4*87534081864.

[e] This results from 4074*0*54170453540÷9.

[f] This results from 84*2*52672685605948÷9.

[g] This it the result of 32410707*0*092666÷9.

[h] Repeats the first line from the divisions by 9.

[j] Copying error for *0*09987612345678.

[k] Copying error for 6.

[l] Copying error for 47564213594328*7*.

[m] This results from 7654123456*6*8910÷12.

[n] This results from 102488795048*2*9200÷12.

[p] Copying error for 6*7*2597731144929.

[q] This results from 36725*8*7731144929÷12.

[r] Copying error for 9.

[s] This results from *88*50*2*31718898377÷13.

[t] This results from 2206214*2*88869221÷13.

(fol 13v)

14	543212345678910		456712345678910	17
12	038800881834207	4	026159559745818[e]	
5	859914348702443	1	236832855967401[f]	
1	418565310621603	0	072754873874553	
11	101326093615828	0	004279698463209	
0	792951863829702	8	000251805791943[g]	
12	056639418844985[a]	11[h]	470603047399526	
13	861188529917498	15	674741355729381[j]	
0	990084894994107	16	922043609160551	
3	070720349642436	11	995414329950620	
15	432112345678910		567812345678910	18
5	028807489711927	0	031545130315495	
12	335253832647461	15	001752618350860[k]	
11	822350255509830	4	833430701019492	
10	788156683633988[b]	12	268523927833860[l]	
3	719210445575599	2	681584662101880[m]	
4	247947363038373	13	148976925672326	
13	283196490869224	10	730498773648462[n]	
14	885546432724614	16	506138820758247[p]	
14	992369762181640	1	922007712264347	
16	345612345678910		678912345678910	19
14	021600771604931[c]	12	035733228719942[q]	
3	876350048225308	2	633459590985260	
12	242271878014081	5	138693136367645[r]	
0[d]	765141992375880	17	270452796124612[s]	
8	047821374523492	16	908918568217084[t]	
4	502988835907718	5	889943082537741	
6	281436802244232	12	309997004344091	
8	392589800140264	15	647894579176004	
8	524536862508766	4	823573398904000	

[a] This results from 7929518638298*8*02÷14.

[b] This results from 118223502 5*4*509830÷15.

[c] At first written 021600771649, then the scribe discovers he has omitted a digit and corrects and completes as 021600771 6*0*4931.

[d] Error for *1*.

[e] Copying error for 02615*8*5*4*9745818, which results from 444695345678910÷17.

[f] Copying error for 236832855*8*67401.

[g] This results from 42*80*698463209÷17.

[h] Error for *1*.

[j] Copying error for 67474135572938*3*.

[k] This results from 03154*7*130315495÷18.

[l] This results from 4833430701 0*09*492÷18.

[m] Copying error for 68158466210188*1*, which results from 122685239*1*7833860÷18.

[n] This results from 1314897*7*925672326÷18.

[p] Copying error for 5*9*6138820758247.

[q] Copying error for 03573*2*228719942.

[r] Copying error for 1386*0*3136367645.

[s] This results from 5138693 1*2*6367645÷19.

[t] This results from 172*69*452796124612÷19.

(fol 14^{r})

23	789112345678910		888812345678910	41
4	034309232420822	38	216312496231192[u]	
21	175404749235689[a]	4	932104938932468[w]	
12	920669771905899[b]	26	120295242412962[x]	
4	561724772682865[c]	39	637080396156453[y]	
16	198335859689863[d]	0	966758058442833[z]	
0	904275472160081[e]	4	023559464840009[A]	
6	039316324876525	7	098136133288782[B]	
29	892212345678910		777712345678910	43
5	031765942954445[f]	31	018086356876253[C]	
9	173474687688084	3	721350845508750	
23	316326334058209[g]	38	086554670825784[D]	
11	804011252891662[h]	2	885733829554279[E]	
19	407034870789367	31	067110089059401	
23	669208898923736[j]	4	722490932303079[F]	
9	471352003411163[k]	21	109360254239606[G]	
31	934512345678910		666612345678910	47
24	030145559537706[l]	29	014283241397423[H]	
28	775165985791538	41	617323047689306	
6	928231154380372[m]	0	885474745695518[J]	
20	223491295302592[n]	29	018839888206287	
0	652370654687180[p]	39	617422125280984	
12	021044214667328	18	842923875005978	
16	387775619824752[q]	25	400913273936299[K]	
37	999912345678910		555512345678910	48
22	027024657991324[r]	30	011573173868310	
10	595324990756522	6	625241107788923	
15	286360104885311[s]	43	138025854328935[L]	
30	413144868510413	7	898708871965186	
36	821976881040821[t]	2	164556434832608	
23	995188564352454	16	045094925725679	
23	648518609847363	15	334272810952618	

[a] Error for 17540474923568*7*.

[b] Copying error for 920669771*7*05899.

[c] This results from 129*19*669771705899÷23.

[d] Copying error for 19833585968*1*863.

[e] Error for *7*04275472160081.

[f] Copying error for 03*0*765942954445

[g] This results from 91734*63*687688084.

[h] This results from 2331632633*38*58209÷29.

[j] Copying error for 669208*0*98923736, itself an error for 6692080989*92*736

[k] This results from *1*3669208098923736÷29.

[l] This results from 9345123456*6*8910÷31.

[m] This results from 28775165*7*85791538÷31.

[n] This results from 692823*0*154380372÷31.

[p] This results from 2022349*0*295302592÷31.

[q] This results from 12021044214*5*67328÷31.

[r] This results from 99991234567*90*10÷37.

[s] Copying error for 2863601*3*4885311.

[t] This results from 30413144*5984965*13÷37.

[u] This results from 88*6*8812345*4*78910÷41.

[w] This results from 382163*0*2496231192÷41.

[x] This results from 493210493893*1*468÷41.

[y] This results from 2612029*6*24241*461*2÷41.

[z] This results from 39637080396156*1*53÷41.

[A] This results from 96*593*805844*037*3÷41.

[B] This results from 40235*81*4648400*6*9÷41.

[C] This results from 77771*3*345678910÷43.

[D] This results from 3721*8*50845508750÷43.

[E] Copying error for 88573382955427*4*, which results from 380865546708*33*784÷43.

[F] This results from 310671100890*32*401÷43.

[G] This results from 47*0*2490932303079÷43.

[H] Copying error for 014*1*83241397423.

[J] This results from 41617*31*3047689*34*6÷47.

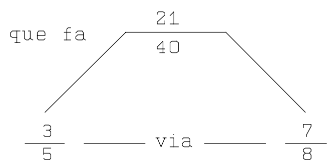
[K] This results from 1884292387500*60*78÷47.

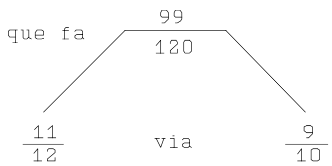
[L] This results from 6625241*0*07788923÷48.

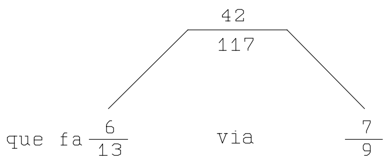
(fol 14v)

[9. Graphic schemes that serve the multiplication, addition, comparison,[16] division and subtraction of fractions]

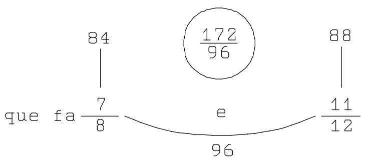
Multiplicare numeri rotti l'uno contra l'altro et vedere quello che fa. E prima diciamo chossì

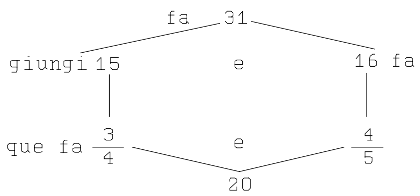






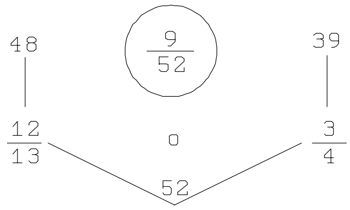
Giongi inseme numero rocto a uno numero rotto





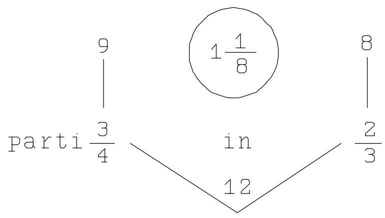
Parti 31 in 20 che ne viene uno e $^{11}/_{20}$. Et cotanto fa gionti inseme $^{3}/_{4}$ e $^{4}/_{5}$.

Quanto è più l'uno numero rocto che l'altro numero rocto, cioè quale è più

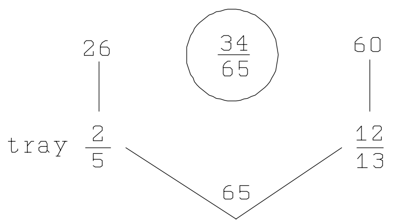


Trai l'uno numero dell'altra, cioè, el minore del magiore, 39 de 48, resta {resta} 9 parti, 9 in 52, che ne vene como tu vedi $^{9}/_{52}$. Et cotanto è più $^{12}/_{13}$ che $^{3}/_{4}$.

Parti numero rotto in uno altro numero rotto, cioè



Trai l'uno numero rotto dell'altro numero rotto e dire quello che remane



[16] Seeing which of two is greater, and finding the remainder; kept apart from subtraction.

(fol 15^r)

[10. Examples explaining the addition, subtraction, multiplication and comparison of fractions.]

1 Abiamo dicto dele multiplicationi et dele divisioni et de tucto quello che intorno a ciò è di necessità. Ora lasciamo questo, et dirremo per propria et legitima forma et regola sopre tucti manere de numeri rocti. Sicomo proponemmo denanti nel prolagho, perciò che danno argomento ale altre ragioni et ⟨senza⟩ esse non si po fare soctilmente ne inprendere questa arte.

2 Primamente comenzaremo nel nome di Dio et diremo così. Dimme quando è gionto inseme $^1/_2$ e $^1/_3$. Fa così, et di' così, $^1/_2$ e $^1/_3$ si trova in sei, perciò che 2 via 3 fa 6. Et piglia el mezzo e lo terzo di 6, che fanno gionti inseme 5, et parti 5 in 6, che ne vene $^5/_6$, et cotanto fa gionti inseme $^1/_2$ e $^1/_3$. Et in questo modo se fanno tucte le simile ragioni de qualunqua rocto se fosse.

3 Dime quando è gionto inseme $^1/_3$ e $^1/_4$. Fa così como di sopre ho dicto, et di' così. $^1/_3$ e $^1/_4$ si trova in 12. Et poi piglia $^1/_3$ di 12 che è 4, et el $^1/_4$ di 12 si è 3. Agiongni inseme 4 e 3, che sonno 7, et poi parti 7 in 12, che ne vene $^7/_{12}$. Et cotanto fa gionto inseme $^1/_3$ e $^1/_4$, cioè $^7/_{12}$. Et è facta.

4 Dime quando è gionto inseme $^1/_2$ $^1/_3$ $^1/_4$. Fa così como te dico de sopre, et di', $^1/_2$ e $^1/_3$ e $^1/_4$ se trova in 24. Et poi piglia el $^1/_2$ di 24, che sonno 12, et poi piglia $^1/_3$ de 24 che sonno 8. Et poi piglia el $^1/_4$ de 24, che sono 6. Ora agiogni inseme questi tre numeri, cioè 12, 8 e 6, che fanno 26. Ora parti 26 in 24, che ne vene uno et $^2/_{24}$. Et cotanto fa gionto inseme $^1/_2$ $^1/_3$ $^1/_4$, cioè $1^2/_{24}$, et così fanno le simili ragioni.

5 Dime quando è gionto inseme $^1/_4$, $^1/_5$ e $^1/_6$ e $^1/_{10}$. Fa così, trova uno numero

che abia $^{1}/_{4}$ e $^{1}/_{5}$ e $^{1}/_{6}$ e $^{1}/_{10}$, et questo numero è 60. Ora piglia el $^{1}/_{4}$ de 60, che sonno 15. Et poi piglia el $^{1}/_{5}$ che sonno 12, et poi piglia el $^{1}/_{6}$ che sonno 10. Et poi piglia el $^{1}/_{10}$, che sonno 6. Ora agiogni inseme questi numeri che sonno 43 in tucto. Ora parti 43 in 60, che ne vene $^{43}/_{60}$. Et cotanto fanno gionti inseme $^{1}/_{4}$ e $^{1}/_{5}$ e $^{1}/_{6}$ e $^{1}/_{10}$. Et così vedi apertamente che si fanno tucte queste ragioni a uno modo.

6 Et sappi che quando tu voli scrivere uno rocto, et diciamo che fosse uno quarto, scrivi sempre uno de sopre et el quarto de ***(fol 15^{v})*** sotto, et poi fa una verga in mezzo, et cossì fa {~~depoi~~} ^di rotti^ {li rotti} che tu voli scrivere como tu vedi che per lo adercto abiamo posto et per lo innanzi porremo.

7 Dime quando sonno gionti asseme $^{2}/_{3}$ e $^{3}/_{4}$. Fa così, di', $^{2}/_{3}$ e $^{3}/_{4}$ si trovano in 12, et poi prendi $^{2}/_{3}$ de 12, che sonno 8, et prendi $^{3}/_{4}$ de 12, che sonno 9. Poi agiongi inseme 8 e 9, che sonno 17, et parti 17 in 12, che ne vene 1 sano et più $^{5}/_{12}$. Et così diremo che $^{2}/_{3}$ e $^{3}/_{4}$ sonno gionti inseme 1 et $^{5}/_{12}$, et sta bene.

8 Dime quando sonno gionti inseme $^{4}/_{5}$ et $^{5}/_{6}$. Di' così como di sopre abiamo dicto. $^{4}/_{5}$ e $^{5}/_{6}$ si trovano in 30. Ora prendi $^{4}/_{5}$ di 30 che sonno 24, et prendi $^{5}/_{6}$ de 30 che sonno 25. Ora agiogni inseme 24 et 25, che fanno 49, et parti 49 in 30, che ne vene uno sano et $^{19}/_{30}$, et cotanto fanno agionti inseme $^{4}/_{5}$ e $^{5}/_{6}$, cioè 1 et $^{19}/_{30}$, et sta bene.

9 Dime quando sonno agionti inseme $^{1}/_{2}$ $^{1}/_{3}$ $^{1}/_{4}$. Fa così et di', $^{1}/_{2}$ et $^{1}/_{3}$ et $^{1}/_{4}$ se trova in 12. Ora prendi el mezzo de 12, che è 6, et prendi el terzo de 12, che è 4, et prendi el quarto de 12, che è 3. Agiogni inseme, che fanno 13, et parti 13 in 12, che ne vene uno sano et $^{1}/_{12}$. Et così gionti inseme $^{1}/_{2}$ $^{1}/_{3}$ $^{1}/_{4}$.

10 Ancora diremo, giongi inseme $^{2}/_{3}$ $^{3}/_{4}$ $^{7}/_{8}$ $^{5}/_{12}$. Trova uno numero che abia $^{1}/_{3}$ $^{1}/_{4}$ $^{7}/_{8}$ $^{5}/_{12}$, et questo numero si è ancora 24. Ora prendi $^{2}/_{3}$ de 24, che sonno 16. Et prendi $^{3}/_{4}$ de 24, che sonno 18, et prendi $^{7}/_{8}$ de 24, che sonno 21, et prendi $^{5}/_{12}$ de 24, che sonno 10. Agiongi ogni cosa inseme, che fanno 65. Ora, parti 65 in 24, che ne vene doi interi et $^{17}/_{24}$, et sta bene. Et così diciamo che gionti inseme $^{2}/_{3}$ $^{3}/_{4}$ $^{7}/_{8}$ $^{5}/_{12}$ fanno 2 saldi et $^{17}/_{24}$. Et così fa de tucti rotti de quanti fosseno, che tucti se fanno per una regola.

11 Abiamo dicto del giongimento de numeri rotti. Ora dirremo ***(fol 16^{r})*** de trare l'uno numero rotto dell'altro, et sapere quanto è lo rimanente. Et primamente

dirremo così. Tray $^2/_3$ de $^{11}/_{12}$ et dimme quanto è rimanente. Fa così, al modo che tu ài facto li rotti passati, cioè che tu trovi uno numero che abia $^1/_3$ e $^{11}/_{12}$, et questo numero è 12. Ora piglia $^2/_3$ de 12, che è 8, et poi piglia $^{11}/_{12}$ de 12, che sonno 11, et poi tray 8 de 11, et reman'te 3, et questi 3 sonno duodecimi, et cotanto remane tracto $^2/_3$ de $^{11}/_{12}$. Remane $^3/_{12}$, et questi $^3/_{12}$ schifa, cioè, da el terzo a tri si remane uno. Et da el terzo a 12 remane 4. Et però questi $^3/_{12}$ sonno $^1/_4$. Cotanto rimane, et è facta.

12 Ancora diremo così. Tray $^2/_7$ de $^9/_{11}$. Ancora fa così, trova uno numero che abia settimo e undecimo, et questo si è 77, però che 7 via 11 fa 77. Ora piglia $^2/_7$ de 77, che sonno 22. Et poi piglia $^9/_{11}$ de 77, che sonno 63, et tray 22 de 63. Reman'ti 41, et questi sonno $^{41}/_{77}$. Et però diciamo così, che tracti $^2/_7$ de $^9/_{11}$ remane $^{41}/_{77}$. Et è facta, et così se fa le simile ragioni.

13 Ancora diremo, tray $^1/_{13}$ de $^1/_7$. Fa como te dico de sopra. Trova uno numero che abia tredecimo e settimo, et questo si è 91, però che 7 via 13 fa 91. Ora arecha a nonantuneximi $^1/_{13}$ e $^1/_7$, et di' così. Quanto è el tridecimo de 91, et trovi che è 7. Et questi sono $^7/_{91}$. Et poi sappi quanto è il settimo de 91, et trovi che è 13. Ancora $^{13}/_{91}$. Ora trai $^7/_{91}$ de $^{13}/_{91}$, et remanti $^6/_{91}$. Et cotanto te remane, tracto che tu hai $^1/_{13}$ de $^1/_7$, cioè $^6/_{91}$, appunto è sta bene.

14 Abiamo dicto del giongimento et del sottraemento de numeri rotti. Ora diremo che parte è l'uno numero dell'altro. Et primamente diremo così. Quanto è $^1/_3$ de $^5/_7$? Fa così, como tu vidi, $^1/_3$ se scrive, et ponse uno de sopre et tre de sotto, et una verga ***(fol 16^v)*** mezzo, et $^5/_7$ se scrive 5 de sopre et el 7 de sotto, et una vergha in mezzo. Ora multiplica le parti de sopre, cioè l'uno et el cinque, l'uno contra all'altro, che fa 1 via 5, fa 5. Et similmente multiplica le parti de sotto, cioè el 3 contra el 7, che fa 21. Et poi poni 5 de sopre a 21, et fa una vergha in mezzo, et serà $^5/_{21}$. Et $^5/_{21}$ dirremo che serà el terzo de $^5/_7$, et sta bene. Et così fa l'altre, cioè che ⟨multiplichi⟩ sempre le parti de sopre l'una contra l'altra, et similmente quelle de sotto, como tu vedi che abiamo fatto teste.

15 Dime quanto sonno $^3/_4$ de $^9/_{10}$. Multiplica le parti de sopre cioè 3 via 9, che fa 27, et poi multiplica le parti de sotto, cioè 4 via 10, che fa 40, et ài $^{27}/_{40}$. Et diremo che $^3/_4$ de $^9/_{10}$ sonno $^{27}/_{40}$, et sta bene. Et così se fa de qualunqua rotto si fosse.

16 Ora mostraremo quale è più l'uno numero rotto che l'altro, et quanto è più.

Et prima comenciamo così. Dime quale e più, et quanto, o $^2/_3$ o $^7/_8$. Fa così, di', terzo et ottavo se trova in 24, et questi sonno vintiquattressimi. Ora piglia $^2/_3$ de 24, che sonno 16. Et piglia $^7/_8$ de 24, che sonno 21. Et vedi apertamente che $^7/_8$ sonno più che $^2/_3$ 5, et questi 5 sonno vintiquactreximi. Et però diremo che $^7/_8$ sonno più che $^2/_3$ $^5/_{24}$. Et sta bene, et così se fanno tucte le altre simile, de qualunqua rotto se fosse.

17 Dime quale è più e quanto, o $^5/_6$ o $^4/_5$. Fa pure al modo dicto. Trova uno numero che abia sexto et quinto, et questo numero è 30. Ora, piglia $^5/_6$ de 30, che sonno 25, et piglia $^4/_5$ de 30, che sonno 24, et vedi che $^5/_6$ sonno più che $^4/_5$ uno. Et questo uno si è trenteximo, cioè $^1/_{30}$. Et diremo che $^5/_6$ sonno più che $^4/_5$ $^1/_{30}$, et sta bene.

18 Dime quale e meno, e quanto, o $^7/_8$ o $^8/_9$. Fa così, trova uno numero che abia ottavo et nono, et questo è 72, però che ***(fol 17ʳ)*** otto via nove fa 72. Ora piglia $^7/_8$ de 72, che sonno 63, che ogni ottavo è 9, et 7 via 9 fa 63. Poi piglia $^8/_9$ de 72, che sonno 64, che ogni nono sonno otto, et 8 via 8 fa 64. Et vedi che $^8/_9$ sonno più che {~~uno~~} $^7/_8$ 1. Et questo uno è settantadueximo. Et perciò diremo che $^7/_8$ sonno più che $^7/_8$ $^1/_{72}$. Ed è facta, e sta bene, et così se fanno tucte le simile ragioni.

[11. The rule of three, with examples]

1 Abiamo dicto de rotti abastanza, però che dele simili ragioni de rotti tucte se fanno a uno modo e per una regola. E però non ne diremo più al punte. Et incominciaremo ad fare et ad mostrare alcune ragioni secondo che appresso diremo.

2 ⟨S⟩e ci fosse data alcuna ragione nela quale se proponesse tre cose, si debiamo multiplicare sempre la cosa che noi vogliamo sapere contra a quella che non è simegliante, et parti nel'altra cosa, cioè, nell'altra che remane.

3 Vogliote dare l'exemplo ala dicta regola, et vo' dire chosì. VII tornesi vagliono VIIII parigini. Dimmi quanto varranno 20 tornisi. Fa così. La cosa che tu voli sapere si è quello che varranno 20 tornisi. Et la non simegliante si è quello che vale VII tornisi, cioè, vagliono 9 parigini. Et però dobiamo multiplicare 9 parigini via 20, fanno 180 parigini, et parti in 7, che è la terza chosa. Parti 180, che ne viene 25 et $^5/_7$. Et 25 parigini et $^5/_7$ varrano 20 tornesi. Et così se fanno le simili

ragioni.

4 Ancora diremo chosì. 7 libre di tornesi vagliono 9 libre de parigini. Che varrano 120 libre de tornesi? Fa così como de sopre abiamo dicto. 120 libre via 9 libre de parigini fanno 1080 libre de parigini. Et parti per 7 libre de tornesi, cioè, parti 1080 in 7, che ne viene 154 libre et 5 soldi et 8 denari e $^{4}/_{7}$. Et cotanto diremo che vagliono le 120 libre de ***(fol 17^v^)*** tornesi, cioè libre 154, soldi 5, denari 8 $^{4}/_{7}$ de parigini.

5 Ancora diremo uno altro exemplo ala dicta ragione overo regola. Et diremo così. 7 libre de tornesi vagliono 9 de parigini. Dimme, per libre 150, soldi 13, denari 4 de tornesi, quanti parigini aremo? Abiamo a fare chosì. La chosa che noi vogliamo sapere si è, quanti parigini aremo per le libre 150 soldi 13 denari 4 de tornesi, et quella che non è simegliante a quelle si è le 9 libre de parigini. Et però debiamo multiplicare 9 via 150 libre soldi 13 denari 4, che fanno 1356 libre. Et parti 1356 per la terza cosa, che è 7, che ne vene 193 libre et soldi 14 et denari 3 et $^{3}/_{7}$. Et tanti parigini aremo per le libre 150 soldi 13 denari 4 de tornesi.

6 Ancora diremo così. Se 5 via 5 facesse 26, dime quanto farebbe 7 via 7 a quella medesima ragione. Fa così, et di', 5 via 5 fa 25. Et io dico che fa 26. Et 7 via 7 fa 49. Et però diremo, se 25 vale 26, che varrà 49? Dobiamo multiplicare per la ragione io t'ò dicta adietro. 26 via 49, che ⟨fa⟩ 1274, et parti in 25, che ne vene 50 e $^{24}/_{25}$, et cotanto faremo 7 via 7 a quella medesema ragione. Et sta bene. Et così se fanno tucte le simile ragioni.

7 Ancora diremo. Se 3 via 4 facesse 13, quanto farebbe 7 via 9 a quella medesema ragione? Fa così et di', 3 via 4 fa 12, et io dico che fa 13. Et 7 via 9 fa 63. Et però dobiame multiplicare 13 via 63, che fa 819, et parti in 12 che è la terza cosa, che ne vene 68 et $^{1}/_{4}$. Et tanto farebbe 7 via 9 se 3 via 4 facesse 13. Et sta bene. Et così tucte ⟨se⟩[17] fanno per una reghola.

8 Se ce fosse data alcuna ragione, la quale se proponesse in tre cose, et dall'una dele doi parti denanzi avesse rotto, si dobiamo multiplicare ambo le parti denanzi per tale numero quanto è quello rotto.

[17] The manuscript has an erroneous "fa".

9 Ora daremo uno exemplo ala dicta regola, et vo' dire così. Tornesi $3^1/_3$ vagliono 4 parigini. Voglio sapere che varranno 25 tornesi. Fa così come di sopre io t'ò dicto. Multiplica le parti ***(fol 18ʳ)*** denanti per lo rotto, cioè per tre, et di' così. 3 via $3^1/_3$ fa 10. Et poi multiplica 3 via 4, che fa 12. Et poi di' così, 10 tornesi vagliono 12 parigini, che varranno 25 tornesi? Multiplica 12 via 25, che fanno 300, et parti in 10, che ne vene 30 parigini. Et cotanto varranno 25 tornesi. Et sta bene. Et così fa tucte le simili ragioni, che tucte se fanno per una regola. De che apertamente tu poi vedere l'exemplo dele sopredicte ragioni.

10 Ancora daremo un'altro exemplo ala dicta regola, et diremo così. Tornesi 4 et uno quarto vagliono 6 parigini. Dime per 100 libre de parigini quanti tornesi aremo. Fa così como de sopre io t'ò dicto, multiplica amedoi le parti denanti per 4, perché lo rotto è quarto. Et di' così. 4 via $4^1/_4$ fa 17, et poi 4 via 6 fa 24. Ora diremo che 17 tornesi vagliono 24 parigini. Et noi vogliamo sapere che varranno le libre 100 de parigini. Et però dobiamo multiplicare 17 via 100 libre de parigini, che fanno 1700 libre, et parti in 24, che ne vene 70 libre et 16 soldi et 8 denari. Et diremo che per le libre 100 de parigini aremo libre 70 soldi 16 denari 8 de tornesi a ragione che tornesi 4 e $^1/_4$ vaglino 6 parigini. Et sta bene.

11 Se ce fosse data alcuna ragione nela quale se proponesse tre cose, et d'ambo le parti denanzi si proponesse rotto, si dobiamo sapere in que numero {sonno}[18] si trovano quelli rotti, et si dobiamo multiplicare amendoi le parti denanzi per quello numero nel quale quelli doi rotti si trovano. Et daremoti lo exemplo qui appresso.

12 Vogliote dare una ragione ala dicta regola. Et vo' dire così. Tornisi 2 $^2/_3$ vagliono parigini 3 et $^3/_4$. Voglio sapere che varranno le libre 200 de tornesi. Fa così come dice la nostra regola, et di' così. Li rotti sonno $^2/_3$ et $^3/_4$. Et $^2/_3$ et $^3/_4$ si trova in 12. Et però dobiamo multiplicare ambo li rotti denanzi per 12. Et di' così, 12 via tornesi $2^2/_3$ fanno 32 tornesi. Et poi multiplica 12 via parigini $3^3/_4$, fanno 45 parigini. Et però diremo così. 32 tornesi vagliono ***(fol 18ᵛ)*** 45 parigini. Et altretanto è a dire che 32 tornesi ^vagliono^ 45 parigini quando tornesi 3 $^2/_3$ vagliono parigini 3 et $^3/_4$. Et vogliamo sapere quanto varranno le libre 200 de tornesi. Et però multiplica 45 via 200 libre de parigini, che fanno libre 900 de

[18] Error for "sano"?

parigini, et parti in 32, che ne vene libre 281 soldi 5 de parigini. Et è fatta. Et così se fanno le simili.

13 Ancora diremo così. Tornesi $3^{1}/_{2}$ vagliono parigini 4 et $^{1}/_{3}$. Quanto varranno libre 20 parigini. Fa così como de sopre abiamo dicto, et sappi $^{1}/_{2}$ et $^{1}/_{3}$ in que numero se trova, et trovi che questo numero è 6. Et però multiplica 6 via tornesi 3 et $^{1}/_{2}$, fanno tornesi 21. Et di', 6 via parigini 4 $^{1}/_{3}$ fanno 26 parigini. Et noi vogliamo sapere che varrano 20 parigini. Et però dirai così. 21 tornesi vagliono 26 parigini, que varranno 20 parigini. Multiplica 21 via 20, fa 420, et parti in 26, che ne vene 16 $^{2}/_{3}$. Et diremo che 20 parigini varranno tornesi 16 et $^{2}/_{3}$. Et è facta.

14 Se noi avessemo a multiplicare numero sano et rocto contra a numero sano et rotto, si dobiamo arecare a rocti ambo le parti, cioè a quelli rotti che la ragione parla. Et poi multiplicare quelli numeri che ti vengono l'uno contra l'altro, et partire per le figure de quelli rotti, multiplicata ancho l'una contra l'altra. Et quello che ne vene, cotanto fa.

15 Ora diremo lo exemplo ala dicta regola, et vo' dire così. Moltiplica 3 e $^{1}/_{3}$ via 3 e $^{1}/_{3}$. Fa così, arecha a rotti como de sopre io t'ò dicto amendoi le parti, cioè a terzi, et di' così. 3 via 3 et $^{1}/_{3}$ fa 10. Et 3 via 3 et $^{1}/_{3}$ fa 10. Ora moltiplica 10 via 10, fa 100. Ora moltiplica la figura delo rotto l'una contra all'altra. Cioè 3 via 3, fa 9. Parti 100 in 9, che ne vene 11 et $^{1}/_{9}$. Et cotanto fa moltiplicato 3 et $^{1}/_{3}$ via 3 et $^{1}/_{3}$. Cioè 11 et $^{1}/_{9}$. Et così fa tucte le simili ragioni.

[12. Computations of non-compound interest]

1 Se ce fosse data alcuna ragione de merito che dicesse così. La libra è prestata a cotanti denari el mese. Et noi volessemo sapere le cotante libre che guadagneranno in cotanto tempo. Si dobiamo sapere quanto vale la libra in tucto el termine. Et moltiplicare poi per contra ala somma dele libre.

(fol 19^{r})

2 Asempro ala dicta regola. Et vo' dire così. La libre guadagna el mese 3 denari. Dimme quanta guadagnaranno le 100 libre in sei mesi. Fa così como di sopre abiamo dicto. Sappi quanto guadagna la libra in questo tempo, cioè in questi sey mesi. Moltiplica 6 via 3, fa 18 denari. Et cotanto guadagna la libra in sey

mesi. Et se voi sapere quanto guadagnaranno le 100 {le 100} libre, moltiplica 18 via 100 denari, fa 1800, che sonno libra 7 soldi 10. Et cotanto guadagnaranno le 100 libre in sey mesi. Et sta bene. Et così se fanno tucte le simegliante ragioni.

3 Se ce fosse data alcuna ragione de merito, cioè la libra è prestata al meso overo guadagna cotanti denari el mese. E noi volessimo sapere le quante libre guadagnano el dì uno denaro. Dobiamo partire 30 per tante parte quanti denari guadagna la libra el mese, et questo se fa perché el mese è 30 dì. Et quello che ne vene, le cotante libre guadagna el dì uno denaro.

4 Asempro ala dicta regola, et vo' dire così. La libra è prestata al mese a 3 denari. Vo' sapere le quante libre guadagnaranno el dì uno denaro. Fa como la reghola dice, parti 30 per 3, che ne vene 10. Et 10 libre guadagnaranno el dì uno denaro.

5 Se ce fosse dicta alcuna ragione de merito. Cioè el cetinaro guadagna l'anno cotante libre. Et noi volessemo sapere le quante libre guadagnano el dì uno denaro. Si dobiamo partire 150 per le tante parti quante guadagna l'anno el centinaro.

6 Et vo' dire così. El centinaro guadagna l'anno 12 libre. Voglio sapere le quante libre guadagnaranno el dì uno denaro. Fa così come dice la regola. Parti 150 libre in 12, che ne vene libre 12 soldi 10. Et le contante libre guadagnaranno el dì uno denaro. Et è fatta. Et così se fanno le simile ragioni.

7 Se ce fosse data alcuna ragione de merito. Cioè la libra è prestata a cotanti denari el mese. Et noi volessimo sapere le cotante ***(fol 19^{v})*** libre in quanto tempo seranno doppie senza fare capo d'anno. Si dobiamo partire 20 anni per tante parti quanti guadagnia la libra el mese. Et appresso dirrò l'assemplo.

8 Asemplo ala dicta regola. Et diremo così. La libra è prestata al mese a 3 denari. Vo' sapere in quanto tempo seranno doppie le 100 libre. Fa così come dice la regola nostra, parti 20 per 3, che ne viene $6\,{}^{2}/_{3}$. Et in sei anni et otto mesi seranno doppie le 100 libre a non fare capo d'anno. Et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.

9 Se ce fosse data alcuna ragione de merito. Cioè el centinaio guadagna l'anno cotante libre. Et noi volessimo sapere le 100 libre in quanto tempo seranno

doppie. Si dobiamo partire 100 per tanti parti quanti guadagna l’anno el centinaro.

10 Asemplo ala dicta regola. Et diremo così. El centinaro guadagna l’anno 6 libre. Vo’ sapere in quanto tempo seranno doppie le 100 libre. Fa così come dice la regola. Parti 100 in 6, che ne vene $6^{2}/_{3}$. Et in 16 anni et $^{2}/_{3}$ seranno doppie le 100 libre. Et sta bene. Et chosì se fanno tucte le simiglianti ragioni de ogni quantità che fosse.

11 Se ce fusse data alcuna ragione de merito. Cioè el centinaro guadagna l’anno cotante libre. Et noi volessimo sapere quanto guadagnarà el centinaro in uno dì. Si dobiamo pigliare li $^{2}/_{3}$ di quella quantità quanto guadagna l’anno il centinaro. Et quello che ne vene, cotanti denari guadagna el centinaro el dì.

12 Asemplo ala dicta regola. Et vo’ dire così. El centinaro guadagna l’anno 12 libre. Vo’ sapere quanto guadagnarà el dì el centinaro. Fa como te dico di sopre, piglia $^{2}/_{3}$ di 12, che sonno 8, et otto diremo che guadagna el dì el centinaro. Et se fusse prestato overo guadagnasse l’anno el centinaro 16 libre, prendi $^{2}/_{3}$ di 16, che è 10 et $^{2}/_{3}$. Et 10 denari et $^{2}/_{3}$ guadagna ogni dì il centi<na>ro.

[13. Rule-of-three problems involving metrological conversions]

1 Se ce fusse data alcuna ragione in questo modo, Cioè, lo carcho del pepe, o de qualunqua altra cosa fusse, la quale è 300 libre, vale cotante libre o cotanti soldi o cotanti denari. Et noi volessimo sapere ***(fol 20^{r})*** quanto varrà la libra. Si dovete sapere che per ogni libra che vale lo carcho, vale la libra $^{4}/_{5}$ de denaro. Et per ogni soldo che vale lo carco, la libra vale $^{1}/_{25}$ de denaro, cioè che vale $^{12}/_{300}$ de denaro, che a schifare viene appunto {~~ai~~} $^{1}/_{25}$ de denaro como te dico.

2 Ora diremo l’assemplo ala dicta regola, et diremo così. Lo carcho del pepe vale 18 libre. Vo’ sapere quanto varrà la libra. Fa chosì como già t’ò dicto, che per ogni libra che vale lo carcho, va⟨le⟩ la libra $^{4}/_{5}$ de denaro. Et però fa così, moltiplica 18 via $^{4}/_{5}$ de denaro, fa $^{72}/_{5}$ de denaro, che sonno a partire in cinque, 14 denari et $^{2}/_{5}$. Et cotanti denari vale la libra. Et e fatta. Et così se fanno le simili. Et se io dicesse que varrà la libra, valendo le carcho 17 soldi, sappi che varrà $^{17}/_{25}$ de denaro. Et simegliante se io dicesse, lo carcho vale vinti denari, quanto varrà la libra. Et io t’ò dicto che {varrà}, a uno denaro lo carcho, vale la libra

$^1/_{300}$ de denaro.[19] Et però 20 denari lo carcho vale libre $^{20}/_{300}$ de denaro, che sonno a schifare, viene $^1/_5$ de denaro. Et sta bene.

3 Ancora mostraremo questa regola per altro modo. Et diremo così. Sappi che per quanti denari vale la libra, poni suso el quarto de quello che sonno, et tanti denari quanti te vene, tante libre vale el carcho. Et questo se intende essendo lo carcho 300 libre como noi abiamo dicto. Et diremo chosì. La libra vale 20 denari. Vo' sapere quanto varrà lo carcho. Fa così como dice la regola, poni el $^1/_4$ sopre a 20, che è 5, et fa 25. Et 25 libre vale lo carcho de denari 20 la libra.

4 Ancora diremo, la libra del pepe vale soldi X denari 8, vo' sapere quanto varrà lo carcho. Fa così, arrecha a denari li soldi che vale la libra, che sonno X soldi et 8 denari, 128 denari. Porrai suso el quarto, che è 32. Et sonno in tucto 160, et 160 libre vale lo carcho. Et in questo modo fa tucte le simili, arrecha sempre li soldi a denari et poni suso el quarto, et quello sonno libre. Et cotante libre vale lo carecho.

5 Ancora diremo, la libra del pepe vale 17 denari, vo' sapere quanto varrà lo carcho. Fa como io t'ò dicto, poni el quarto sopra a 17, che e 4 et $^1/_4$, fa 21 et $^1/_4$. Et 21 libre et $^1/_4$ varrà lo carcho. ***(fol 20^v^)*** Et sta bene, cioè libre 21 soldi 5.

6 Ora diremo sopra a questa regola el contrario, et diremo chosì. Sappi che quando lo carcho vale una quantità de libre, et tu volexi sapere quanto vale la libra con breve moda, fa così, trai el quinto de quelle libre quanto vale lo carcho. Et quello che ti remane, tanto vale lo carcho [*sic*, read "tanti denari vale la libra"]. Et in ciò daremo l'assemplo. Lo carcho vale 40 libre, dimme quanto varrà la libra. Fa cosa [*sic*, read "così"] como di sopra t'ò dicto. El quinto de 40 sonno 8 libre, trai de 40 8, resta in 32. Et 32 denari varrà la libra. Et sta bene, et per questo modo fa tucte le altre de quantunqua quantità se fosse.

7 Ancora diremo, lo carcho vale 57 libre, dimme quanto varrà la libra. Fa como de sopra, piglia el quinto de 57 libre, che sonno libre 11 et $^2/_5$, ⟨trai⟩ de 57 libre, che resta libre 45 et $^3/_5$. Et 45 denari et $^3/_5$ vale la libra.

8 Abiamo dicto del carcho lo quale è 300 libre. Ora perciò che in alcuna parte

[19] As a matter of fact, this has not been told. But in **F** (p. 15), the analogue of 13.1 ends "et per ogni danaio che vale la caricha vale la libra uno trecentesimo d'uno danaio".

lo carcho se conta più o meno di 300 libre, et simegliantemente el quintale se conta meno o più de 100 libre. Si diremo una generale regola delo carcho, et del quintale, et quantunqua libre se fusse l'uno et l'altro.

9 Et diremo in questo modo. Uno quintale pogniamo che se faccia in alcuna parte libre 104. Et lo carcho è 3 quintali. Et però verrà a essere lo carcho libre 312. Et pogniamo che sappi quanto vale lo dicto carcho. Et voli sapere quanto vale la libra. Si ne daremo questa regola.

10 Dovete sapere che per ogni soldo che vale lo carcho vale la libra uno grano. Et per ogni soldo che vale el quintale de libre 104, si vale la libra 3 grani. Et sappiate che secondo questa regola, el denaro si è 26 grani, et perché el quarto di 104 si è 26. Et sappi che de quantunqua libra è el quintale, prendi el $^{1}/_{4}$, et tanti grani vale el denaro. Et se noi dicessemo che lo carcho fusse 324 libre, serebe el quintale 108, et varrebbe el denaro grani 27, perché 27 è el quarto di 108. Et così facesti de quantunqua libra ***(fol 21^{r})*** fosse el quintale. Et poi sai secondo el proponimento che noi abbiamo fatto che 26 grani sono uno denaro. Si poi arecare li grani a denari, secondo che mostraremo innanzi per più assempli per meglio intendare.

11 Ora diremo uno assempro ala dicta regola, et vo' dire chosì. Lo carcho vale libre 13 soldi 8, vo' sapere quanto varrà la libra. Di' chosì. 13 libre e 8 soldi sonno 268 soldi. Et secondo che noi abbiamo dicto, ogni soldo vale uno grano. Et però vale la libra 268 grani. Ora se voli arecarli a denari, parti 268 per 26, che ne viene 10 et $^{4}/_{13}$ de denaro. Et cotanto varrà la libra. Et se noi avessemo dicto che'l quintale fusse de libre 108, si averesti conto ogni denaro 27 grani, però che è el $^{1}/_{4}$ de 108. Et se io avesse dicto che'l quintale fusse 102, si contaremmo ogni denaro grani 25 $^{1}/_{2}$, però che sempre prendi el quarto de quello che pesa el quintale. Et tanti grani quanti te vengono, tanti grani vale el denaro. Et sempre prendi el terzo de quanto pesa lo carcho. Et tanto pesa el quintale. Et questa regola de grani è facta per le libre spezzate, che sonno più o meno de 100. Et per le soldi spezzati, più de libra.

12 Ancora diremo chosì. El quintale lo quale è libre 104, vale libre 4 soldi 12. Dimme quanto varrà la libra. Ora sappi, como dicto abbiamo, che per ogni soldo che vale el quintale vale ⟨la⟩ libra 3 grani. Et però di' chosì. Le libre 4 et soldi 12 sonno soldi 92. E però moltiplica 3 via 92 grani, fa 276 grani. Et tanto vale la libra. Ora parti 276 grani per 26, che ne vene 10 denari et $^{8}/_{13}$. Et tanti denari

vale la libra. Et è fatta, et sta bene.

13 Lo carcho vale libre 3 et soldi 5, dimme quanto varrà la libra. Fa como io t'ò dicto. Libre 3 soldi 5 sonno 65soldi, dunqua varrà la libra 65 grani. Et parti in 26, che ne vene ***(fol 21^v)*** II et $^1/_2$. Et se lo carcho fosse 108 libre, si parteresti 65 in 27, che ne verrebbe dui denari et $^{11}/_{27}$. Et tanto vale la libra. Et cossì fa tucte le simili ragioni.

[14. Mixed problems, including partnership and genuine "recreational" problems]

1 El sonno tre conpagni che fanno conpagnia inseme. E l'uno conpagnio mette in corpo dela conpagnia libre 150. El secondo conpagnio mecte libre 230. El terzo conpagnio mecte libre 420. Ora vene in capo de uno tempo, ànno guadagniato 100 libre, et vogliono partire. Vo' sapere quanto toccha per uno. Fa così, agiongni inseme tucto quello che ànno messo in corpo dela conpagnia. Cioè le libre 150, et libre 230, et libre 420, che fanno in tucto libre 800. Ora parti 100 libre che ànno guadagniato in 800 parti, che ne vene soldi II denari 6 per libra. Ora moltiplica 150 via soldi II denari 6, che fanno libre 18 soldi 15. Et tanto dè avere el primo conpagnio, che mise in conpagnia libre 150. Ora multiplica 230 via soldi II denari 6, che fanno libre 28 soldi 15. Et tanto dè avere el secondo conpagnio, che misse in conpagnia libre 230. Ora multiplica 420 via soldi II denari 6, che fanno libre 52 soldi 10. Et cotanto dè avere el terzo conpagnio, che misse in conpagnia 420 libre. Et se la voi provare, agiongi inseme tucte queste parti, cioè libre 18 soldi 15, et libre 28 soldi 15, et libre 52 soldi 10, che fanno in tucto libre 100. Et vedi che sta bene. Et così fa tucte le simili ragioni.

2 Uno mercatante dè avere da uno altro libre 200 de ^qui^ a duo mesi e mezzo. Dice questo merchatante, damme ogi questi denari, et scontoti li denari toi ad ragione de denari II per libra el mese. Dimme quanto glie dè dare innanzi per le dicte libre 200. Fa così, in doi mese et mezzo a doi denari per libra vale la libra 5 denari. Fa così, apponti ale 195 libre, et sappi quanto vagliono de merito a denari 5 per libra, che vagliono libre 4 soldi 1 denari 3. ***(fol 22^r)*** Agiongi sopra a 195 libre, che fanno ⟨libre⟩ 199 soldo 1 denari 3. Mancate infino in 200 libre soldi 18 denari 9, che vagliono de merito denari 5. Resta soldi 18 denari 4, et è fatta. Cioè che dè avere per le libre 200, libre 195 soldi 18 denari 4. Et così se fa le simegliante ragioni.

3 Uno[20] à a'ffare uno pagamento in Bolognia de libre 100 de bolognini piccioli. Et a Bolognia vale el bolognino grosso denari 13 et $^{1}/_{3}$ de bolonino ⟨picciolo⟩. Et in Firenze vale el dicto bolognino denari 15 et $^{1}/_{4}$. Et a Bologna vale el fiorino soldi 31 denari 6[21] de bolognini piccioli. En in Firenze vale el dicto fiorino soldi 39 denari 6 dela moneta di Firenze. Vo' sapere quale me mette meglio a portare a Bolognia, partendomi di Firenze, per fare el dicto pagamento, o fiorini d'oro, o bolognini grossi, et quanto me metterà meglio ale dicte libre 100. Fa così, sappi primamente quanti bolognini grossi gli convene portare per fare el dicto pagamento. Et multiplica 100 via 15 et $^{1}/_{4}$, che fa 1525[22], et parti per 13 et $^{1}/_{3}$, che ne vene libre 114 soldi 7 denari 6 de bolognini.[23] Et tanto glie convene portare de bolognini grossi. Ora sappiamo quanto glie convene portare in fiorini d'oro. Et multiplica 100 via 39 et $^{1}/_{2}$, che fa 3950. Et parti per 31 et $^{1}/_{2}$, che ne vene libre 125 soldi 7 denari $11^{15}/_{36}$ [*sic*, read $^{15}/_{63}$].[24] Et tanto gle convene portare in fiorini d'oro. Et però serà meglio aportare bolognini grossi che fiorini d'oro. Et vense a vantagiare como tu vedi libre 11 soldi — denari 5 et $^{15}/_{36}$ appunto.[25] Et così se fanno le simili ragioni.

4 Un soldo de provenzini vale denari 40 de pisani. Et soldi deli imperiali vale 32 de pisani. Vo' sapere, per 200 de pisani, quante arò de queste due monete mischiate inseme. Fa così, agiongi inseme 40 et 32 che fanno 72, che sonno soldi VI. Ora parti 200 libre che tu ài in 6, che ne vene libre 33 soldi 6 denari 8. Et cotante arai de queste doi monete mischiate inseme. Et se la voli provare, sappi quello che vale le libre 33 soldi 6 denari 8 de provenzini per denari 40 el soldo, che vagliono libre 111 soldi 2 denari 2 et $^{2}/_{3}$. Et poi sappi quello che vagliono libre 33 soldi 6 denari 8 de imperiali, che vagliono libre 88 soldi 17 denari 9 et

20 **F** starts "Io". Later on, however, it switches to the "he" who has to do the payment according to the Vatican version.

21 Here, **F** writes "soldi 13 et denari 6" (but uses the Vatican value later).

22 **F** finds "millecinquecento venti", but uses 1525 in the subsequent calculation.

23 **F** has "lire 123, soldi 13, denari 11 et $^{25}/_{37}$ di bolognino", which shows that the calculator has divided by $12^{1}/_{3}$ instead of $13^{1}/_{3}$, and written "soldi 13" instead of "soldi 12". The latter error is corrected when the number is repeated in the following line and may thus be due to careless copying; but the former must have originated with the calculator.

24 **F** also identifies the divisor as $31^{1}/_{2}$ (and not as the $13^{1}/_{2}$ of its statement), but finds "lire 123, soldi 7, denari 9", which as far as I can see must result from a combination of several mistakes.

25 **F** obviously finds a different value, namely 5 soldi $2^{25}/_{39}$ denari.

$^{1}/_{3}$. Et agiongi inseme, che fanno libre 200. Et sta bene, et così se fanno le simeglianti ragioni de qualunqua moneta se fosse et d'ogni quantità.

(fol 22^{v})

5 Io ò fiorini novi e fiorini vecchi. Et el fiorino vecchio vale soldi 35, et el fiorino novo vale soldi 37. Et io ò cambiati fiorini 100 tra novi et vecchi, et ò ne aute libre 178. Vo' sapere, quanti fiorini novi et quanti fiorini vecchi io avia. Fo così, poni caso che fusseno tucti de una de queste ragioni, cioè tucte et 100 de qualunqua ragione tu voli. Et diciamo che siano tucti et 100 fiorini vecchi. Et sappi quanto vagliono per soldi 35 l'uno, che vaglono 175. Ora di' così, da 175 infino in 178 sia libre 3, che sono soldi 60. Ora parti soldi 60 nella differenza del pregio che è dall'uno fiorino all'altro, cioè da 35 soldi infino in 37, che è 2. Parti 60 in 2, ne vene 30. Et 30 fiorini dirremo che siano stati el contrario de quelli {che noi ponemo che fusseno} che noi dicemo che fusseno tucti vecchi. Et però diremo che questi 30 siano stati novi, e'l resto infino in 100, che è 70, siano stati vecchi. Et così dico che forono. Et se la voi provare, sappi quello che vale 30 fiorini novi, che vagliono per soldi 37 l'uno, libre 55 soldi 10. Et sappi quello che vagliono fiorini 70 per soldi 35 l'uno, che vagliono libre 122 soldi 10. Agiongi inseme, et fanno libre 178, et sta bene. Et simigliantemente te serebbe venuto se tu avesse facto che fusseno stati tucti novi. Et provala. Sappi quello che vale 100 fiorini novi per soldi 37 l'uno, che vagliono libre 185. Et tu dici che n'avesti de tucti et cento libre 178, siché te verrebe più libre 7, che sonno soldi 140. Et parti anchora questi soldi nela differenza che è dall'uno all'altro, como facesti in prima, cioè in 2, che ne vene 70. Et così diremo che 70 fiorini fusseno li vecchi, et ⟨el⟩ resto fino in 100 fosseno i novi. Sicho in ogni modo vidi che sta bene, et ài la provata.

6 El fiorino dell'oro vale a Genova soldi 14 de genovino, et la ghuglino vale denari 12, et in Firenze denari 33. Vo' sapere quanto varrà el fiorino di Firenza dela moneta de Firenze a quella medesima ragione. Fa così, multiplica 14 via 33 soldi, che fanno 462 soldi, et parti in 12, che ne vene soldi 38 denari 6. Et cotanto varrà el fiorino de Firenze de quella moneta a quella medesma ragione. Et ⟨è⟩ fatta et sta bene. Et così se fanno tucte le simili ragioni.

(fol 23^{r})

7 Uno mercatante prestò a uno suo amico una libra d'oro, la quale teniva once

2 de ramo. Quando venne in capo de uno tempo, el mercatante glela radomando la dicta libra d'oro. Et el bono homo dice, io non ho de quello oro così fino como tu me prestasti. Ma io ho oro che tene once 3 de ramo per libra. Vo' sapere, quanto oro costui glie debia rendare de suo per questa libra che gli avia prestata. Fa così, abacti del primo oro, che teniva oncie 2 de ramo per libra, once 2, resta necto once 10. Et abacti de questo che tene oncie 3 de ramo per libra, once 3, resta once 9 netto. Ora di' così, se 9 once vagliono 10 once, que varrano le 12 oncie. Multiplica 10 via 12, che fa 120, et parti in 9, che ne vene oncie 13 et $^{1}/_{3}$, et oncie 13 et $^{1}/_{3}$ d'oro de quello che tene once 3 de ramo glie debbia rendare per 12 once che glie ne prestò d'oro che teneva once 2 de rame per libra. Et è fatta. Et così se fanno le simili ragioni.

8 Una coppa pesa 14 oncie per questo modo, che el nappo è d'oro et pesa oncie 7. E'l gambo è d'argento et pesa oncie 4. El pede è de ramo et pesa oncie 3. Ora vene ch'io fo fondare questa coppa inseme, ogni cosa mescolato. Et quando è chosì fonduta, ⟨et⟩ io ne spiccho uno pezzo, el quale pesa once 6. Vo' sapere quanto va de ciascheuno de questi metalli, cioè quanto oro, quanto argento et quanto ramo. Fo così, agiongi inseme primamente l'oro, l'argento e'l rame de questa coppa, ch'è in tucto once 14, tucto mescolato inseme. Et el pezzo che tu ài spicchato si è oncie 6. Et però multiplica 6 via 7 oncie d'oro, fa oncie 42 d'oro. Et partilo in 14, che ne vene oncie 3 d'oro. Et tanto oro ch'è in questo pezzo dele oncie 6. Et multiplica 6 via 4 oncie de argento, fa oncie 24 d'argento, et partilo in 14, che ne vene oncia I et $^{5}/_{7}$. Et però dirai che ne abia oncia I et $^{5}/_{7}$ de argento in questo pezzo. Et poi multiplica 6 via 3 oncie de rame, che fa once 18 de rame, et parti in 14, che ne vene oncia I et $^{2}/_{7}$ de rame. Et cotanto n'ebbe in quello pezzo dele once 6. ***(fol 23^{v})*** Et se la voi provare, agiongi inseme oncie 3 d'oro et oncia I et $^{5}/_{7}$ de argento et oncia I et $^{2}/_{7}$ de rame. Et fa in tucto oncie 6, como tu di' che pesa el pezzo che tu spicchasti. Et sta bene. Et così se ⟨fanno⟩ tucte le simili ragioni.

9 Uno homo sta gravemente et vole fare testamento. Et à una sua donna, la quale è grossa. Et costui lascia che se la donna sua fa fanciullo maschio, lascia a'llui li $^{2}/_{3}$ de tucta la robba sua et ala donna lascia el $^{1}/_{3}$. Et se la donna fa fanciulla femina, lascia ala fanciulla el $^{1}/_{3}$. Et ala donna li $^{2}/_{3}$ de tucto el suo avere. Ora advene che'l bono homo passò de questa vita, et quanno venne in capo del tempo, la donna partorì et fece uno fanciullo maschio, et una fanciulla

femina. Vo' sapere in que modo se debba partire questo avere, che costui lasciò, cho ogni uno abia sua ragione, cioè el fanciullo, la donna, et la fanciulla femina. Che tu vedi che non si po partire nel modo che lasciò el testatore. Abiamo a fare chosì, et questo è la sua regola. Fa primamente positione d'uno et di' chosì. Quando la fanciulla femina dovesse avere uno, la donna arebbe ad avere due. Et quando la donna avesse ad avere due, el fanciullo maschio arebbe ad avere quattro. Però che tu vedi che'l padre de' fanciulli lascia al fanciullo dui tanti che ala madre. Et ala madre lascia dui tanti che ala fanciulla femina. Et però è bona propositione quella che noi abiamo facta de sopra, cioè, che la fanciulla avesse uno, la matre dui, e'l fanciullo quactro. Et però di' così, tra tucti e tre costoro ànno 7, cioè, el fanciullo 4, la matre 2, et la fanciulla I. Et d'ogni quantità che costoro avessero a partire, de ogni 7 el fanciullo arebbe ad avere 4, la matre 2 ay 6 [*sic*, read "7"], et la fanciulla I ay 7. Et però possiamo dire avere arrechata questa ragione a una conpagnia, et possiamo dire così. El sonno 3 conpagni che fanno conpagnia. Et l'uno conpagnio mette 4, l'altro conpagnio mette 2, et l'altro conpagnio mette I. Et ànno guadagnato tanto quanto cho [*sic*, read ciò] che vale tucta la robba che costui à lasciata, vo' sapere quanto toccha per uno. Io te dico che noi abiamo arechata ***(fol 24^r)*** questa ragione a una conpagnia. Et però se vole fare per quello modo de la conpagnia che mostrata abiamo adietro in questo.

10 Ora poniamo che questo iudicamento fusse fiorini 1400. Dimme quanto ne dè avere la matre, quanto el figliolo maschio, et quanto la fanciulla femina. Fa chosì. Agiongi inseme 4 et 2 et I, che fa 7, et questo è el partitore et è el corpo dela conpagnia. Ora multiplica 4 via 1400 fiorini, che fa 5600 fiorini, et parti in 7, che ne vene fiorini 800 d'oro. Et tanto deba avere el fanciullo maschio. Et poi multiplica 2 via 1400 fiorini, fa 2800 fiorini. Parti in 7, che ne vene fiorini 400,

et tanto dè avere la matre. Et poi multiplica I via 1400 fiorini, parti in 7, che ne vene fiorini 200. Et tanto dè avere la fanciulla femina. Et è facta, et sta bene. Et in questo modo se fanno tucte le simigliante ragioni.

11 Uno pesce pesa, la testa el $^1/_3$ de tucto el pesce, et la coda pesa el $^1/_4$ de tucto el pescie. Et el corpo de mezzo pesa oncie 8. Dime quanto pesa la testa, quanto la coda, et quanto pesa tucto el pescie. Fa così et di', $^1/_3$ et $^1/_4$ se trova in 12. Et ^piglia^ el $^1/_3$ et $^1/_4$ de 12, che fanno giunti inseme 7. Et di', da 7 infino in 12 sonno 5, et questo è el partitore. Ora perché el corpo pesa oncie 8, multiplica 8 via 12, fa 96, parti in 5, che ne vene 19 et $^1/_5$. Et cotanto pesa tucto el pesce. Cioè oncie 19 et $^1/_5$. Et se la voli provare, et sapere quanto pesa ogni uno di per se, togli el $^1/_3$ di 19 et $^1/_4$, che è 6 et $^2/_5$. Et cotanto pesa la testa. Et poi togli el $^1/_4$ de 19 et $^1/_5$, che è 4 et $^4/_5$. Et cotanto pesa la coda. Ora agiongi inseme 6 et $^2/_5$ et 4 et $^4/_5$, che fanno 11 et $^1/_5$. Trailo de 19 et $^1/_5$, resta 8 oncie, et octo oncie pesa quello de mezzo. Et sta bene, et così se fanno tucte.

12 Uno homo è a Roma, et vole andare a Monpuleri. Et va'nne in 11 die né più né meno. Et uno altro homo è ad Monpuleri, et vole andare a Roma. Et va'nni in 9 dì né più né meno. Ora se partono ad una hora, et punto l'uno da Roma et l'altro da Monpuleri, et camminano l'uno inverso l'altro. Vo' sapere in quanti dì si troveranno inseme nel camino. Fa così et di', per che l'uno vene ad Roma in ***(fol 24^v)*** 9 dì et l'altro va a Monpuleri in 11 dì, agiongi inseme 11 et 9, che fanno 20. Et questo è el partitore. Ora multiplica 9 via 11, fa 99. Parti in 20, che ne vene 4 et $^{19}/_{20}$.[26] ⟨Et in 4 dì et $^{19}/_{20}$⟩ de dì se trovaranno inseme. Et sta bene. Et così se fanno le simili.

13 Ancora diremo una altra simigliante ragione. Et diremo così. Uno correro è ad Vignone et vole andare ad Tolosa, et toglie ad andare in 5 dì. Et un'altro è ad Tolosa et vole andare ad Vignone, et toglie andarvi in 4 dì. Ora se partono

[26] **F** (p. 20) uses the subtractive expression "5 meno $^1/_{20}$".

li correri ad una hora l'uno da Vigione et l'altro da Tolosa. Dimme in quanti dì se trovaranno inseme. Fa così, et di', perché l'uno va in 5 dì, et l'altro in 4 dì, agiongi inseme 5 et 4, che fa 9, et questo è el partitore. Ora multiplica 4 via 5, fa 20, parti 20 in 9, che ne vene 2 et $^{2}/_{9}$. Et in 2 dì et $^{2}/_{9}$ si trovaranno inseme li dicti correri. Et sta bene. Et chosì fa tucte.

14 Uno mercatante è oltramare con uno suo conpagno. Vogliono passare de qua da mare, et vengono al porto. Et trovano una nave insu la quale l'uno de costoro carcha 20 saccha de lana. Et l'altro conpagno ve ne carcha 24. Ora movono et vanno ad loro viagio. Et quando sonno gionti a porto discendono in terra. Et el patrone dela nave diceva, pagateme del nolo de questa lana che io v'ò arechata qui. Et li mercatanti dicono, noi non abiamo denari, ma togli di ciascheuno de noi uno saccho de lana, vendila, e pagati de quello che tu ài ad avere, et poi ce rende el resto. Et el patrone così fece, vendì la dicta lana, et pagòse del nolo, et poi rende al mercatante che aveva 24 sacche rechate insu la nave libre 6. Et a quello che aveva recate 20 saccha ne rende libre 8. Vo' sapere quando vendì el saccho de questa lana, et quanto tolse del nolo del saccho a ciascheuno de questi merchatanti. Fa così, sappi primamente quanta lana ànno costoro l'uno più che l'altro, che ne aveva saccha 4. Et rendette el patrone all'uno più che all'altro libre 2, che sonno soldi 40. Ora parti soldi 40 per 4, che ne vene soldi 10. Et soldi 10 diremo che costui glie tolse de nolo del saccho dela lana ad ciascheuno de costoro. Et se voi provare se sta bene, sappi quello che tolze al mercatante dele 24 saccha a soldi 10 ***(fol 25^r)*** el saccho, sonno libre 12. Et 6 libre gle rende, ày libre 18, et libre 18 vendi el saccho de questa lana. Poi sappi quello che tolze al mercatante dele 20 saccha a soldi 10 el saccho, che tolse libre 10, et 8 libre gle rende, ài libre 18. Et sta bene. Et vedi che tanto vendi l'uno saccho quanto l'altro de questa lana. Et sta bene, et vedi che la ragione quanta et tanto pagò de nolo l'uno quanto l'altro merchatante. Et a ciascheuno de loro rende quello glie tocchava. Et così se fanno tucte le simigliante ragioni de quantunqua quantità de lana o d'altra merchatantia che fusse.

15 Uno alboro è sotto terra el $^1/_4$ et $^1/_5$ de tucto l'alboro. Et sopra terra n'à 20 braccia. Vo' sapere quanto è longo tucto l'alboro. Fa così et di', el $^1/_4$ e'l $^1/_5$ se trova in 20. Ora prendi el $^1/_4$ e'l $^1/_5$ di 20, che è 9. Infino in 20 si è 11, et questo è el partitore. Ora multiplica 20 via 20, che fa 400, et parti 400 in 11, che ne vene 36 et $^4/_{11}$. Et 36 braccia et $^4/_{11}$ de braccio è lungo tucto l'alboro. Et sta bene. Ora se la voi provare, prendi el $^1/_4$ di 36 et $^4/_{11}$, che fa 9 et $^1/_{11}$. Prendi el $^1/_5$ de 36 et $^4/_{11}$, che fa 4 et $^1/_3$. {Agiungi inseme.} Et giungi inseme, che fa 16 et $^4/_{11}$. Trailo di 36 et $^4/_{11}$. Resta 20. Et 20 braccia sonno quello che sonno fore dela terra. Et così se fanno le simili ragioni.

16 E sonno tre conpagni che ànno a partire XX soldi. Et l'uno de loro ne dè avere la mità. Et l'altro dè avere el terzo. Et l'altro dè avere el quarto. Ora dice el primo, io debo avere de questi soldi 10, dameli.[27] Dice el secondo, io debo avere el terzo, dateme li soldi 6 et denari 8. Dice el terzo conpagno, io debo avere el quarto, dateme soldi 5. Ora se ciascheuno de loro volesse questi denari, como chede ciascheuno, si ce mancharebe soldo 1 et denari 8, et però vo' sapere in que modo si debono partire questi denari che ogni uno abia sua ragione. Fa così, di', $^1/_2$ et $^1/_3$ et $^1/_4$ se trova in 12. Ora prendi $^1/_2$ e'l $^1/_3$ e'l $^1/_4$ de 12, che gionti inseme sonno 13, et questo è el partitore. Ora multiplica per colui che dè avere soldi 10. Multiplica 10 via 12 soldi, che fa 120 soldi, et partili in 13, che ne vene soldi 9 et denari 2 et $^{10}/_{13}$. Et cotanto dè avere colui che à ad avere la mita. Ora multiplica 12 via soldi 6 denari 8, che fa 80. Parti in 13, che ne vene soldi 6 ***(fol 25^v^)*** denari 1 et $^{11}/_{13}$. Et cotanto ne dè avere el secondo conpagnio, cioè colui che à ad avere el terzo. Ora multiplica per colui che à ad avere el $^1/_4$, et di', 12 via soldi 5 fa 60, et parti in 13, che ne vene soldi 4 denari 7 et $^5/_{13}$. Et cotanto dè avere el terzo, cioè, colui che domandava soldi 5. Et è fatta. Et giongi inseme soldi 9 denari 2 et $^{10}/_{13}$, et soldi 6 denaro 1 et $^{11}/_{13}$, et soldi 4 denari $7^5/_{13}$. Fanno soldi 20, et sta bene. Et così se fanno le simiglianti ragioni.

17 Uno maestro[28] togle a morare, cioè a lavorare uno lavorezo in 30 dì, et ogni dì che lavora deba avere dal signore de cui è lo lavoro soldi 5 el dì. Et ogni dì che non lavora debba dare al signore soldi 7. Ora costui incomincia a lavorare et lavora tanto in questi 30 dì, et tanto se sta che non lavora, che quando vene in capo de 30 dì, costui non dè avere né a dare alcuna cosa. Vo' sapere quanti

---

[27] In the margin of this line, a different had has written "compagnia".

[28] Abbreviated "magr̂o" (as "magistro" in the incipit) – thus another Latinism.

dì costui à lavorato in questo lavoro, et quanti dì s'è stato che non à lavorato. Fa così, agiongi inseme {¤}[29] 7 e 5, cioè quello che dè avere et dare, che sonno 5 et 7, che fanno 12. Et questo è el partitore. Ora multiplica 5 via 30 dì, che fa 150, et parti in 12, che ne vene dì 12 et $^1/_2$. Et 12 dì e $^1/_2$ stette che non lavorò. Che monta quello che dè dare al signore a soldi 7 el dì, libre 4, soldi 7 denari 6. Ora multiplica 7 via 30 dì, che fa 210 dì, et parti in 12, che ne vene 17 dè et $^1/_2$. Et 17 dì et $^1/_2$ lavorò, che monta, a soldi 5 el dì, libre 7 soldi 7, denari 6. Et cotanto dè avere dal signore. Et libre 4 soldi 7 denari 6 dè dare ad lui, siché a scontare l'uno per l'altro non deve dare né avere da lui, como dicto è di sopra. Et è fatta. Et così se fanno le simigliianti ragioni.

18 Una galea ^è^ a Genova et vole andare in Acquamorta. Et la dicta galea à doi vele, che coll'una vela ve andarebbe in 7 dì, et coll'altra vela ne andarebbe in 9 dì. Ora vene che costui vole rizzare suso ammedui le vele a un'ora. Vo' sapere in quanti dì questa galea averà facto suo corso, o suo viagio, cioè da Gienova a Acquamorta, hoperando ammendo queste due vele como te dicho. Fa così et di', l'una vela per se sola v'andarebbe in 7 dì, et l'altra in 9 dì. Et però agiongi inseme 9 et 7, che fanno 16. Et poi multiplica 7 via 9, fa 63. Et parti in 16, che ne vene 3 et $^{15}/_{16}$,[30] et in cotanti dì arà conpiuti el suo viagio. Et è fatta. Et così se fanno ***(fol 26r)*** le simili ragioni.

19 Uno à 400 pezze di drappi che ne vole fare 38 balle, et tale balla vole fare de 10 drappi, et tale de 11 per balla. Vo' sapere quante balle serano quelle de 10 drappi per balla, et quante seranno quelle de drappi 11. Fa così, multiplica 10 via 38, fa 380, et da 380 infino a 400 à 20. Et 20 balle dirremo che fusseno quelle de drappi 11 per balla. Et resto infino in 38, dirremo che seranno quelle de drappi 10 per balla, che sonno balle 18. Et è fatta. Et se la voli provare, di', 20 balle a 11 drappi per balla sonno drappi 220. Et balle 18 a drappi ^10^ sonno drappi 180. Agiongi inseme, fanno {~~bal~~} drappi 400. Et sta bene, et così se fanno le simili ragioni.[31] Et se non te paresse tanto chiara questa ragione, si te dico che ogni volta che te fosse data simile ragione, sappi primamente quante balle entrano nel numero de quelli drappi che tu ài a'mballare, cioè in balle intere. Come tu facesti de sopra, che sapisti che quelle 38 balla a 10 per balla montavano

---

[29] Illegible sign, probably an erasure.

[30] **F** (p. 22) has the subtractive expression "4 meno $^1/_{16}$".

[31] **F** (p. 22) stops at this point.

380. Et restavati 20. Et 20 balle dicesti fossono l'altre. Et così serebbe venuto de quantunqua fusse stata la quantità de drappi. Et quelle che ne restano sonno l'altre balle.

20 Uno presto a uno suo amicho una archa piena de biada. Et questa ^archa^ è per ogni verso 4 braccia, cioè lunga, alta et larga. Et quando venne in capo de uno tempo, et costui disse che revoliva la biava sua. Et costui che l'aviva ad rendare disse, io ò la biava, ma non ò archa grande como la tua, che tu me prestasti piena de biava. Ma io n'ò due altre arche che ciascheuna è per ogni verso 2 braccia. Vo' sapere se per due de queste arche costui è pagato, o quante volte gliele deba dare. Fa così, sappi primamente quante braccia quadre sonno l'archa magiore, cioè quella de braccia 4 per ogni verso. Et multiplica 4 via 4, cioè la lunghezza contra la larghezza, che fa 16. Et poi multiprica per l'altezza, cioè 4 via 16, che fa 64. Et 64 braccia quadre è {~~l'altezza~~} l'archa magiore. ***(fol 26^v)*** Ora arechamo a braccia quadre l'archetta minore, che è per ogni verso 2 braccia. Et multiplica 2 via 2, fa 4. Et poi 2 vi 4, fa 8. Et 8 braccia quadre è l'archetta minore. Ora diciamo, se l'archa grande è 16 braccia et l'archetta piccola è 8 braccia, quante archetta entraranno in questa grande. Parti 16 per 2, che ne vene 8. Et octo volte gli à a rendere piena quella archetta minore per quella grande. Et sta bene. Et chosì se fanno le simil ragioni che tu avesse a'ffare.

21 Uno homo se vole vestire de drappo. Et trova drappo che è largo, cioè che è alto palmi 3 et $^1/_2$. Et volne una robba braccia 11. Et ancora trova drappo che è largo palmi 5 $^1/_2$. Dimme quanto ne vorrá nella dicta robba de questo più largo. Fa così. La cosa che tu voli sapere si è quanto drappo ti bisogna de quello che è alto palmi 5 et $^1/_2$. Et l'ànno simigliante cosa, si è che de quello che è alto palmi 3 et $^1/_2$ te ne bisogna braccia 11. Et però multiplica 11 via 3 et $^1/_2$, che fa 38 et $^1/_2$. Et parti in 5 et $^1/_2$. Et fa 2 via 5 et $^1/_2$, che fa 11 per partitore. E 2 via 38 et $^1/_2$ fa 77. Et parti 77 in 11, che ne vene 7. Et braccia 7 de quello che è alto palmi 5 et $^1/_2$ diremo che ne bisogna nella dicta roba. Et è fatta. Et sta bene ala simile ragione.

22 Una donna me manda a uno suo giardino a coglere melarancie, et diceme, cogline tante quante a te pare. Con questi parti, che tu trovarai tre porte. Et al primo portannaro voglio che tu glie ne doni la mità de quelle che tu ài colte, et una più. Et al secondo portannaro voglio che tu doni la mità de quelle che te sonno remase, et una più. Et al terzo portannaro voglio che tu doni la mità de quelle che te ***(fol 27^r)*** sono remase, e una più. Et facto questo voglio che tu

me areche tre melarancie, et non più. Vo' sapere da te, quante melarancie gle convene coglere a ciò che non glie né remangheno né manchino più de tre. Fa così. Noi diciamo che a ogni portanaro à ad lasciare la mità e una più. Et però noi diciamo che glie n'à ad avanzare 3, et una che gle ne dede più che la mità la sezza volte, siché adunqua pagato che ebbe, cioè dato che ebbe la mità al terzo portinnaro, glie n'era avanzate 4, siché a questo modo ne deveva avere 8. Ora ne poni 1 sopra a 8, cioè quella che dede a vantagio al secondo portinnaro, siché gle n'era avanzate 9, et nove ne dede al secondo portinnaro. Siché paghato el primo, glie ne campò 18. Ora poni uno sopra a 18, cioè quella che dede ⟨a⟩ vantagio al primo portinnaro, ài 19. Et 19 ne dede a'llui, siché ne venne a cogliere in tucto 38. Ora la prova. Al primo dede la mità, che sonno 19, et I più, ài 20. Trai 20 de 38, resta 18. Ora la mità al secondo portinnaro, che sono 9, et I più, ài 10. Trailo de 18, resta 8. Ora dà la mità al terzo portinaro, che sono 4, et una in più, restò 3. Et 3 melarance glie remase. Et sta bene. Et così se fanno tucte le simili ragioni che te fossero date.

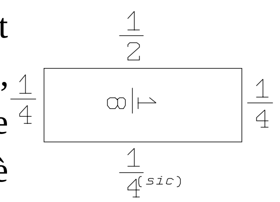
23 L'oncia dell'oro fino de 24 carrati vale libre 9, soldi 7, denari 6. Dime quanto varrano le 125 oncie et 13 teri et 14 grani d'oro che sia de {~~de~~} carrati 22 et $^1/_2$ per oncia. Et sappi che 30 teri sonno una oncia, et 20 grani sonno uno teri. Fa così, sappi primamente quanto vale l'oncia dell'oro fino de 24 carrati, che vale libre 9 soldi 7 denari 6. Ora multiplica 22 et $^1/_2$ via libre 9 soldi 7 denari 6, che fanno libre 210 soldi 18 denari 9. Et questo parti per 24, perché l'oro fino è de 24 carrati, che ne vene libre 8 soldi 19 denari 9 et $^3/_8$ de denaro. Et cotanto vale l'oncia dell'oro de carrati 22 et $^1/_2$. Ora sappi quanto varranno le 125 oncie. Multiplica 125 via libre 8 soldi 15 denari $9^3/_8$, che fanno libre 1098 soldi 12 denari 7 et $^7/_8$. Ora sappiamo ***(fol 27ᵛ)*** quanto o quelle che vagliono li 13 teri. Multiplica 13 via 8 libre et soldi 15 denari 9 et $^3/_8$, che fanno libre 114 soldi 5 denari $^7/_8$, et parti in 30 perché 30 tari o teri sonno una oncia, che ne vene libre 3 soldi 16 denari 2 et $^1/_{30}$ d'oro de carrati 22 et $^1/_2$. Ora parti libre 8 soldi 15 denari 9 et $^7/_8$ per 600, cioè per 20, et per 30, perché 30 tari sonno I oncia et 20 grani sono I tari, che ne vene denari 3 et $^1/_2$. Et cotanto vale el grano. Dunqua vagliono gli 14 grani soldi 4 denari I. Ora micti inseme quello che vagliono 125 oncie et quello che vagliono li 13 teri et 14 grani, che sonno in tucto libre 1102 soldi 13. Et è facta, et diremo che le 125 oncie et et 13 tari et 14 grani d'oro de carrati 22 et $^1/_2$ cioè [*sic*, read "varrà" (thus **F**)] libre 1102 soldi 13. Et così se fanno le simili ragioni.

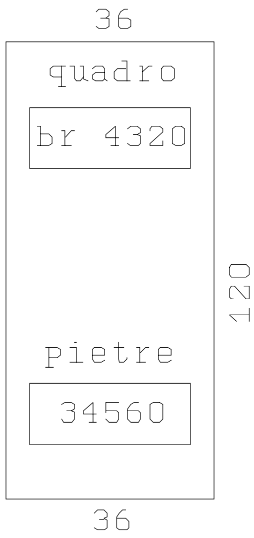
24 Una borsia de 3 colori, cioè de seta biancha, de seta roscia, et de seta verde.

La seta biancha pesa el $^1/_4$ de tucta la borsia. Et la seta rossia pesa el $^1/_7$ de tucta la borsia. Et la seta verde pesa oncie 2. Voglio sapere quanto pesa tucta la borsia. Fa così, di', $^1/_4$ et $^1/_7$ se trova in 28. El $^1/_4$ de 28 è 7, et el $^1/_7$ de 28 è 4. Agiongi inseme, fa 11. Et de 11 infino in 28 à 17, et questo è el partitore. Ora multiplica 28 via 2 oncie, che fa 56 oncie. Parti in 17, che ne vene 3 oncie et $^5/_{17}$. Et tanto pesa tucta la borsia. Et se la voi provare se sta bene, fa così, et di', toglie el $^1/_4$ de 3 et $^5/_{17}$, che è $^{14}/_{17}$. Et togli el $^1/_7$ de 3 et $^5/_{17}$, che è $^8/_{17}$. Ora agiongi inseme $^8/_{17}$ et $^{14}/_{17}$, et 2 oncie che pesa la seta verde, fa in tucto oncie 3 et $^5/_{17}$. Et è facta, et così se fanno le simili ragioni. Et ài provato che sta bene. Et ài che 2 oncie è la seta verde, $^{14}/_{17}$ d'oncia pesa la seta biancha, et $^8/_{17}$ d'oncia pesa la seta rossia.

25 Una coppa è de tre parti, cioè, el nappo una, el gambo un'altra, et el pede una altra. Il nappo pesa el $^1/_4$ de tucta la coppa. El pede pesa el $^1/_6$ de tucta la coppa. Et el gambo pesa oncie 5. Vo' sapere quanto pesa tucta la coppa. Et quanto pesa el nappo per se solo. Et quanto pesa el pede. Fa così et di', $^1/_4$ et $^1/_6$ se trova in 12. Ora prendi $^1/_4$ de 12, che è 3. Et prendi el $^1/_6$ de 12, che è 2. Agiongi inseme, fa 5. Et di', da 5 infino in 12 à 7, et questo è el partitore. Ora tu di' ***(fol 28ʳ)*** che'l gambo pesa 5 oncie. Et però multiplica 12 via 5 oncie, che fa 60 oncie. Et parti in 7, che ne vene 8 et $^4/_7$. Et 8 oncie et $^4/_7$ d'oncia pesa tucta la coppa. Ora se voi sapere quanto pesa el nappo, che di' che pesa el $^1/_4$ de tucta, si piglia $^1/_4$ de 8 et $^4/_7$, che è 2 et $^1/_7$. Et oncie 2 et $^1/_7$ d'oncia pesa el nappo. Ora se voi sapere quanto pesa el pede, che di' che pesa $^1/_6$ de tucta, prendi el $^1/_6$ de 8 et $^4/_7$, che ne vene I et $^3/_7$. Et oncie una et $^3/_7$ d'oncia diremo che pesa el pede. Et el gambo pesa oncie 5. Agiongi {f} inseme, fanno oncie 8 et $^4/_7$. Et è provata, et sta bene. Et così se fanno tucte le simili ragioni.

26 Una sala, overo piazza, è lungha braccia 120, et largha braccia 36, né più né meno. Et io la voglio lastricare de lastre overo de pietre che sonno tucte de una grandezza. E ciascheuna pietra è lungha $^1/_2$ braccia et largha $^1/_4$. Vo' sapere quante pietre vorrà ad lastrecare la dicta sala. Fa così, primamente arrecha a braccia quadre tucta la dicta piazza. Et multiplica la lunghezza contra ala larghezza, cioè 120 via 36, che fa braccia 4320. Et similgiantemente recha a braccia quadre la pietra, et multiplica la lunghezza contra alla larghezza, cioè





$^1/_2$ una [*sic*, read “via”] $^1/_4$, che fa $^1/_8$, siché la pietra è $^1/_8$ de braccio. Et perciò in ogni braccio andarano 8 pietre. Et tu di’ che la piazza tucta è 4320 braccia quadre. Et però multiplica 8 via 4320 pietre, che fa 34560 pietre. Et diremo che in tucto quello terreno dela sala overo piazza entraranno 34560 pietre né più né meno. Et è facta, et così se fa l’altre. Et se la voli provare, fa così, et di’ così. Questa casa è lungha 120 braccia et è ampia 36 braccia. Et diciamo che le pietre con que le volemo lastricare, ogni una è lungha uno mezzo braccio. Dunqua se ogni pietra è lungha $/_1 2$ braccio, entraranno in tucte queste 120 braccia de lunghezza 240 pietre. Et per ampiezza entrano 4 pietre per braccio. Et però ***(fol 28^{v})*** multiplica 4 via 240 pietre, fanno 960 pietre. Et tante pietre entrano per altezza in ogni braccio. Et tu voi sapere quante n’entreranno in 36 braccia. Et però multiplica 36 via 960 pietre, fanno 34560. Et sta bene. Et vedi che venne al modo che l’avemo facta noi.

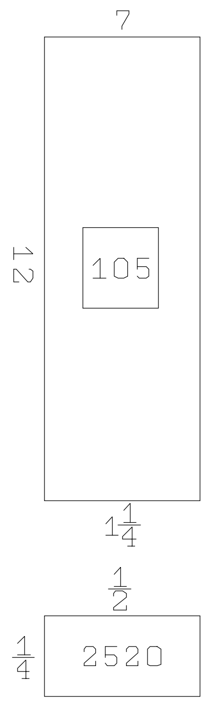
27 In Cicilia et nello regno de Puglia si è tucto uno peso et una mesura, et uno conto. Et dovete sapere che in Cicilia et in Puglia se fanno tucti li pagamenti a oncie, et a tari et a grani. Et 20 grani sonno uno tari. Et 30 teri sonno una oncia. Et questo se intende in conto ma non a peso. El fiorino d’oro de Firenze se conta tari 6 al conto, et fiorini cinque sonno una oncia a conto. Et quattro carlini d’oro sonno una oncia de conto. El carlino d’oro se conta tari 7 et $^1/_2$. Et 2 carlini d’argento se chontano uno tari d’oro de conto et de pagamento. Et in ciò darremo per meglio intendare uno assempro, et diremo così. El marcho dell’argiento, el quale è 8 oncie, vale 36 teri et 3 grani. Dimme quanto varranno li 47 marchi et oncie $6^1/_2$ del dicto argento. Fa chosì. Primamente multiplica 47 via 36 teri, et di’ così per più breve, 47 via oncie una et 6 teri fa oncie 56 et 12 teri. Et multiplicha 13 via 47 grani, fanno 30 teri et 11 grani. Et ài in tucto oncie 57 et 12 teri et 11 grani. Ora sappi quanto vagliono 6 oncie et $^1/_2$, che vagliono 29 teri et 16 grani et $^9/_{16}$. Et ài provato 58 oncie et 12 teri et 7 grani et $^9/_{16}$. Et è facta, et tanto vagliono li 47 marchi et 6 oncie et $^1/_2$ d’argento, cioè 58 oncie 12 teri et 7 grani et $^9/_{16}$.

28 Uno merchatante conparo [*sic*] el quintale dela lana, el quale pesa 100 libre, libre 10. Or vene in capo de uno tempo che questa lana se bagnò. Et el dicto mercatante la fece rasciucchare. Et quando fo rasciuccha trovò che ogni quintale scemò libre 5, ***(fol 29^{r})*** cioè ogni 100 libre tornò 95. Dime quanto glie convenne

vendere el centinaro de questa lana a fare suo capitale. Fa così, et di', libre 100 de lana vagliono libre 10. Vo' sapere que varrà le 95 libre. Et però multiplica 100 via ^10 libre^, fa 1000 libre. Et parti in 95, che ne vene 10 libre et 10 soldi et 6 denari et $^{6}/_{19}$ de denaro. Et è facta, et dirremo che gle convene vendere el centinaro de questa lana, a fare suo capitale, libre 10 soldi 10 denari 6 et $^{6}/_{19}$ de denaro. Et in questo modo se fanno tucte le simili ragioni. Et sta bene.

29 Io ho al lato due borse, nele quali ho denari. Et nell'una borsa òe il $^{1}/_{2}$ e il $^{1}/_{3}$ de tucti li denari che sonno in ammedore le borse, et nell'altra borsa ò 13 denari. Vo' sapere quanti denari io ho in ammedore queste borse. Fa così, trova uno numero che abia $^{1}/_{2}$ et $^{1}/_{3}$. Et questo numero poi dire che sia 12. Et di', $^{1}/_{2}$ et $^{1}/_{3}$ se trova in 12. Et poi di', el $^{1}/_{2}$ de 12 si è 6. Et el $^{1}/_{3}$ de 12 si è 4. Agiongi inseme 4 et 6, che è el $^{1}/_{2}$ e'l $^{1}/_{3}$ de 12, fanno 10. Et poi di' così, da 10 infino in 12 ày 2. Et questo di' che sia el partitore. Et poi perché tu di' che nell'altra borsa ài 13 denari, multiplica 12 via 13, che fa 156. Et parti in dui, che ne vene 78. Et è facta, et 78 denari diremo che fosseno in queste borse. Et se la voi provare, fa così, prendi el $^{1}/_{2}$ de 78, che è 39, et prendi el $^{1}/_{3}$, che è 26. Ora agiongi inseme 39 et 26, che fa 65. Et 65 denari dirremo che costui avesse nell'una borsa. Et poi di', da 65 infino in 78 ày 13. Et tanto à nela seconda borsia, como tu di'. Et sta bene. Et ài'la provata. Et similmente se fanno le simili ragioni.

30 Egli è uno muro, el quale è lungho 12 braccia e alto sette. Et grosso uno et $^{1}/_{4}$. Et io l'ò tucto murato de quadroni che ***(fol 29^{v})*** sonno ciascheuno quadrone, cioè ogni uno lungho $^{1}/_{2}$ braccia et ampio $^{1}/_{3}$, et alto $^{1}/_{4}$. Vo' sapere quanti quadroni sonno andati in tucto questo muro. Fa così, primamente sappi quante braccia è tucto el muro, et fa così, multiplica la lunghezza contra all'altezza, que fa 12 via 7, che fa 84. Et poi multiplica 84 via I braccia et $^{1}/_{4}$, per la grossezza del muro, che fanno braccia 105. Et cotante braccia quadre è tucto el muro prodotto. Ora arrchamo ad braccia quadre el quadrone, et multiplicha la lunghezza contra all'altezza, cioè $^{1}/_{2}$ et $^{1}/_{3}$, fa $^{1}/_{6}$, et per la grossezza, multiplica $^{1}/_{6}$ via $^{1}/_{4}$, fa $^{1}/_{24}$. Et diremo che in ogni braccio de questo muro entrino 24 de questi quadroni. Et perché noi vogliamo sapere quanti n'entrano in tucto questo muro, si multiplicha 24 via 105, che fa 2520. Et è facta, et diremo che nel detto muro entrano 2520 quadroni, né più nè meno. Et per questo modo fa quantunqua fusse la lunghezza del muro et del quadrone.



31 La libra de zendadro me costa in Luccha 6 libre et 5 soldi a’ffiorini, et la libra de Luccha si è 12 oncie, la quale me torna in Monpuleri la libra oncie 15 et $^{1}/_{4}$ al peso de Monpuleri. Et el fiorino d’oro de {~~Monpuleri~~} Firenze vale a Monpuleri soldi 13 denari 4 de tornesi. Et in Luccha vale soldi 29 a’ffiorini. Vo’ sapere per quanto porrò dare la libra a Monpuleri al peso de Monpuleri, cioè, per quanti soldi de tornesi, a’cciò ^che io^ ne faccia mia capitale. Fa così et di’, oncie 15 et $^{1}/_{4}$ in Monpuleri mi costano a Luccha libre 6 et soldi 5. Vo’ sapere que varranno 12 oncie in Monpuleri. Multiplica 12 via 6 libre et 5 soldi, che fanno 75 libre, et parti in 15 et $^{1}/_{4}$, che ne vene 4 libre et 18 soldi 4 denari $^{20}/_{61}$. Et per cotanto po dare la libre in Monpuleri a’ffiorini. Ora arechamo ad moneta tornesi. Noi diciamo che’l fiorino vale in Luccha soldi 29 a’ffiorino. Et le libre 5 (*sic*, read “4”) soldi 18 denari 4 $^{20}/_{61}$ de denaro a’ffiorini sonno fiorini 4 soldi 2 denari 4 $^{20}/_{61}$[32] de denaro a’ffiorini. Et soldi 2 denari 4 $^{20}/_{61}$ de denaro a’ffiorini possiamo dire che vagliono denari 13 de tornesi[33] però che ogni soldo de tornesi vale soldi 2 denari 2 $^{1}/_{10}$ de denaro a’ffiorini.[34] Et se la voli provare, si parti 29 soldi a’fiorini per soldi 13 denari 4 de tornesi, como tu di’ che vale el fiorino a tornesi, et vin’ne como te dicho soldi 2 denari 2 $^{1}/_{10}$[35]. Siché como tu vedi poi dare la libra in Monpuleri per fiorini 4 et soldi I denaro I de tornesi. Et sta bene. Et se voi sapere per quanti soldi de tornesi la poi dare, si multiplica 4 via soldi 13 ***(fol 30^{r})***denari ^4^, fa soldi 53 denari 4, et poni suso anco soldo I denaro I, ài in tucto soldi 54 denari 5 de tornesi. Et è facta. Et così se fanno tucte le simigliante ragioni.

32 Sonno tre conpagni che ciascheuno ànno denari in borsa. Dice l’uno agli altri due. Io ho in borsa el $^{1}/_{4}$ de tucti denari che noi abiamo tra tucti noi. Dice l’altro conpagnio, et io ho in borsa l’octava. Dice el terzo conpagnio, et io ho in borsa uno denaro et non più. Vo’ sapere quanti denari costoro ànno tra tucti et tre, et quanti n’ànno per uno. Fa così et di’, $^{1}/_{2}$[36] et $^{1}/_{8}$ se trova in otto. Ora prendi

---

32 “fiorini 4 soldi 2” are neither “4 libre et 18 soldi”, as it should be, nor “libre 5 soldi 18” as written by error, but 6 libre 18 soldi.

33 The precise value is $13^{129}/_{5307}$ = 13.024....

34 With this conversion rate, the exact value of “denari 13 de tornesi” would be “soldi 2 denari 4 $^{11}/_{40}$ a fiorini”.

35 Wrong, should be 2 soldi $8^{2}/_{5}$ denari.

36 This is no mere copying error, since the value is used further on, the mistake being then repaired by an illegitimate shortcut. The text as it stands seems to mix up two numerically different versions of the problem. **F** is consistent in its treatment of the

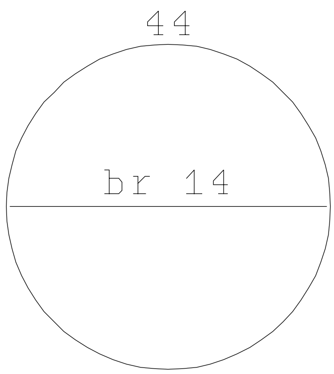
el $^1/_2$ de octo, che è 4. Et prendi l'octavo de otto, che è I. Agiongi inseme 4 et 1, fa 5, et questo é el partitore. Ora perché tu di' che el terzo conpagnio à I denaro et non più, si multiplicha 8 via uno denaro, fa 8 denari. Et parti in 5, che ne vene uno denaro et $^3/_5$. Et cotanti denari ànno tra tucti e tre costoro. Ora se voi sapere quanti denari à ciascheuno de loro, si togli $^1/_4$ de uno denaro et $^3/_5$, che è $^2/_5$ de uno denaro. Et cotanto à colui che dice che à $^1/_4$ de tucti. Et poi togli $^1/_8$ de uno denaro et $^3/_5$, che è uno quinto. Et cotanto à collui che dice che à l'octavo. Ora trai $^2/_5$ et $^1/_5$ de I denaro et $^3/_5$, resta appunto uno denaro intero. Et cotanto à el terzo, cioè uno denaro come tu di'. Et è facta et provata. Et sta bene. Et così se fanno tucte simili ragioni.

[15. Practical geometry, with approximate computation of square roots]

1 *In nomine Domini amen. Qui appresso incominciaremo, et dirremo de tucte maniere de mesure. Et primamente dirremo del tundo ad conpasso. Et in ciò mostraremo l'assemplo per propria regola.*

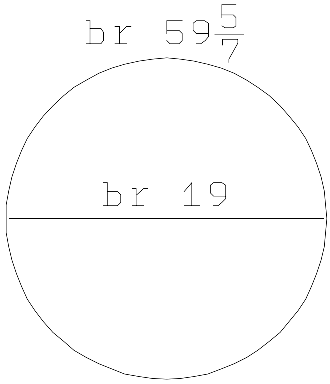
(fol 30^v)

2 Egl'è uno terreno, el quale è tucto rotondo como tu vedi de rinpetto, el quale gira dintorno braccia 44. Vo' sapere quanto è el suo diametro, cioè, per lo diricto de mezzo. Dè se fare così, et questa è la sua propria et legitima regola. Sempre fa che quando tu sai la sua circumferentia dintorno, cioè la sua mesura, et tu voi sapere quanto è el suo diricto de mezzo, si parti la circumferentia sua per 3 et $^1/_7$. Et quello che ne vene, tanto serà el suo diametro, cioè, el dericto de mezzo. Et similmente quando tu fai el dericto de mezzo de una circumferentia et tu voli sapere quanto gira dintorno, se multiplica el dericto de mezzo per 3 e $^1/_7$, et cotanto quanto farrà, tanto gira dintorno el dicto tundo. Et se volissi sapere per che cagione parti et moltiplichi per 3 e $^1/_7$, si te dico che la ragione è perché ogni tundo de qualunqua mesura se sia è intorno {intorno} 3 volte et $^1/_7$ quanto è el suo diametro, cioè el diricto de mezzo. Et per questa cagione ày a moltiplichare et partire como io t'ò dicto de



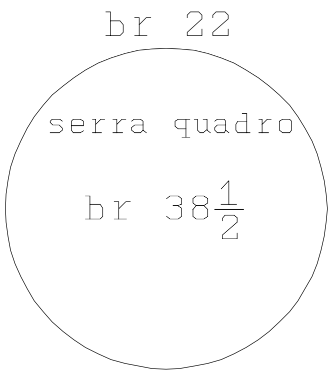
problem, and ends with an explicit proof close to the normal style of **V** (and more colloquial than *F* in general, with its "dunque avemo bene trovato nostro conto"). The confusion in *V* may be suspected to have crept in during the copying process.

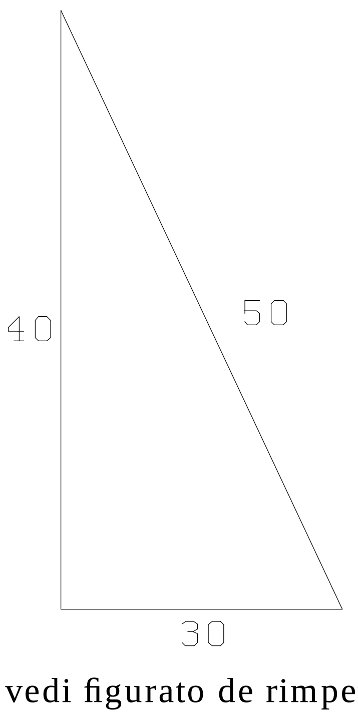
sopra. Dunqua, como dice la nostra regola, abbiamo a partire la circumferentia del tundo sopradicto, che è 44 braccia, per 3 e $^{1}/_{7}$, che ne vene 14 appunto. Et 14 braccia diremo che sia el suo diametro. Ciò el diricto de mezzo. Et è facta. Et così se fanno tucte le simili ragioni.



3 Ora diremo un'altra assempro del tondo, et disegnaremo de rinpetto, et diremo così. Egli è uno tondo ad conpasso, el quale è per lo diricto de mezzo braccia 19. Vo' sapere quanto gira tucto dintorno. Fa così como dice la nostra regola. Multiplica 19 via 3 e $^{1}/_{7}$, che fa 59 et $^{5}/_{7}$. Et 59 braccia et $^{5}/_{7}$ de braccio diremo che sia la sua circumferentia dintorno. Et è facta. Et sta bene.

4 Uno terreno, el quale è tucto ritondo a conpasso, et gira dintorno braccia 22, como tu vedi de rinpetto designato. Vo' sapere quante braccia quadre serà tucto questo terreno dentro da questo circhio. Fa così, parti 22 per 3 e $^{1}/_{7}$, che ne vene 7 braccia. Et 7 braccia è el suo diametro di mezzo. Ora multiplica 7 via 22, ***(fol 31^r)*** che fa 154, parti 154 in 4, che ne vene 38 braccia e $^{1}/_{2}$. Et 38 braccia et $^{1}/_{2}$ quadre è tucto questo terreno, sicomo te mostro designato de rimpetto. Et è facta.

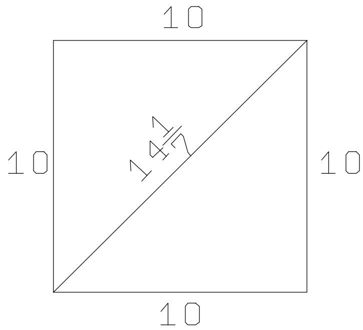




5 Uno terreno à tre canti, sicomo tu vidi designato de rinpetto. Et dui canti diricti, et l'altra faccia scuadrata. Et el lato diricto, et minore, è braccia 30. Et l'altro lato à braccia 40. Voglo sapere quanto serà l'altra faccia, cioè la squadrante dall'una punta del terreno all'altra. Fa così, multiplica primamente ogni faccia per se medesima, de quelle che tu sai la mesura. Cioè, 40 via 40, fa 1600, et poi multiplica 30 via 30, fa 900. Agiongi inseme 1600 et 900, che fanno 2500. Ora trova la sua radice de 2500, che è 50, però che 50 via 50 fa 2500. Et 50 braccia dirremo che à la terza faccia de questo terreno. Et è facta. Et così se fanno le simili ragioni.

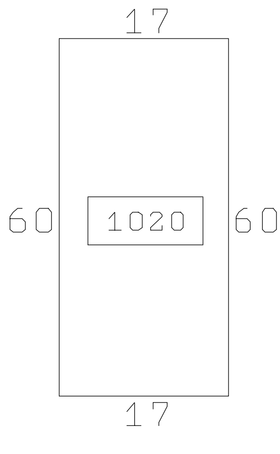
6 Uno terreno è quadro, cioè con quattro faccie, como vedi figurato de rimpetto. El quale è lungho per ogni faccia 10 braccia. Voglio

sapere quanto serà dall'una punta del terreno ad l'altra, misurando ad traverso. Fa così, multiplica l'una faccia del terreno contra ad l'altra, cioè 10 via 10, fa 100. Et ancora multiplica le altre dui, 10 via 10, fa 100. Ora agiongi inseme, fa 200. Et de questo trova la sua radice, che è 14 e $^{1}/_{7}$. Cioè la più pressa, però che {appunto} appunto non si puo trovare. Et cotanto diremo che serà dall'una punta all'altra del terreno, cioè braccia 14 e $^{1}/_{7}$. Ed è facta. Et così se fanno le simili ragioni.



7 Una torre, como tu vederai designata qui, è alta 30 braccia. Et a pede de la dicta torre è una serpe, che vole salire in suso la torre. Et ogni dì sale suso uno terzo de braccio. Et la nocte scende $^{1}/_{4}$. Vo' sapere in quanto tempo serà salita insuso la dicta torre. Fa così, et di', $^{1}/_{3}$ et $^{1}/_{4}$ se trova in 12. Et poi di', el $^{1}/_{3}$ de 12 si è 4, cioè sonno $^{4}/_{12}$. Et poi di', el $^{1}/_{4}$ de 12 si è 3, cioè $^{3}/_{12}$. Siché, como ***(fol 31^{v})*** tu vedi, la serpe sale el dì $^{4}/_{12}$ de braccio. Et la nocte discende $^{3}/_{12}$, siché in tucto viene ad acquistare tra el dì et la nocte $^{1}/_{12}$ de braccio. Et in 12 dì colle nocte viene a salire uno braccio. Ora se voli sapere in quanto serà in cima dela torre, che diciamo che è alta braccia 30, si multiplici 12 via 30, che fa 360. Et in 360 dì tra dì et nocte serà salita in suso la torre. Et è facta et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.

8 Uno terreno à 4 faccie, le quale sonno le due faccie magiore che l'altre due, como tu vedi de rinpetto designato. Le quale due faccie magiori sonno lunghe ogni una braccia 60. Et le altre due sonno braccia 17. Dime quante braccia quadre serà tucto questo torreno. Fa così, et questa è la sua regola. Multiplica una dele faccie minori contra una dele magiori, cioè 17 via 60, che fa {~~che fa~~} 1020. Et 1020 braccia quadre dirremo che serà tucto questo terreno. Et è facta, et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.



9 Una torre è alta 50 braccia sicomo tu vedi designata de rinpetto. Et a'ppe dela dicta torre è uno fosso, el quale è largho 30 braccia. Ora io voglio portare

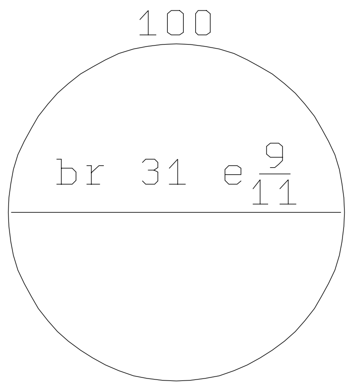
una fune dala cima dela torre infino all'orlo del fosso. Vo' sapere quanto serà lungha la dicta fune. Fa chosì. Multiplica l'altezza dela torre per se medesema, cioè 50 via 50, che tu di' che è alta, che fa 2500. Et ancora multiplica per se medesemo la larghezza del fosso, che è largho 30 braccia. Et di', 30 via 30, che fa 900. Ora agiongi inseme 2500 et 900, che fanno 3400. Ora trova la sua radice, cioè de 3400, la quale è 58 e $^{9}/_{29}$, cioè la più presso, et più presso non si po trovare. Però che 58 e $^{9}/_{29}$ via 58 e $^{9}/_{29}$ fa 3400 et $^{81}/_{841}$, et appunto non si trova. Siché noi possiamo dire che la fune che noi vogliamo porre dala sponda del fosso infino ala cima dela torre serrà lungha braccia 58 e $^{9}/_{29}$ de braccio. Et è facta. Et chosì se fanno tucte le simili ragioni.

10 Una torre è alta 40 braccia, como tu vidi designata de rimpetto. Et a'ppe della torre si è uno fosso. Et io pongho una fune dala cima dela torre ala sponda del dicto fosso. La quale fune è lungha 50 braccia, né più né meno. Vo' sapere quanto è ***(fol 32r)*** largho el dicto fosso. Fa così, multiplica l'altezza dela dicta[37] {~~fosse~~} torre per se medesema, chome tu facesti de sopra all'altra torre. Et di', 40 via 40 fa 1600. Et ancora multiplica la lunghezza dela fune, cioè 50 via 50, fa 2500. Ora non si vuole agiungere inseme come tu facesti ⟨in⟩ quella de sopra. Ancho se vole trare l'una multiplicatione dell'altra, cioè, 1600 de 2500, che resta 900. Et de questo se vole trovare la sua radice, che è 30, però che 30 via 30 fa 900. Et è facta, et dirremo che el dicto fosso è largho braccia 30, né più né meno. Et così se fanno le simigliant ragioni.

11 Uno tundo ad conpasso como tu vidi designato de rimpetto gira dintorno 100 braccia. Vo' sapere quanto serà el diametro suo, cioè el dericto de mezzo. Fa così, io t'ò anche dicto de sopra, ogni tondo, a volere sapere quanto è el suo

[37] Final "a" at first omitted, and then inserted above the line in agreement with the correction of the noun.

diametro, si vole partire per 3 e $^{1}/_{7}$. Et però parti 100 per 3 e $^{1}/_{7}$, et quello che ne vene, tanto è'l suo diametro, cioè, tante braccia. Et se non sapissi partire per 3 e $^{1}/_{7}$, si te insegnarò. Fo così, ogni volta che tu averai a partire per numero sano ^et rotto^, si vole arrechare a rotti tucto el numero, cioè, quelli rotti che tu ài a partire. Et similemente anchora quello numero che tu ài a partire. Et fa così per meglio intendare. Io te dicho che tu parte 100 braccia per 3 et $^{1}/_{7}$. Et però arrecha a settimi tucto el partitore. Et di' così, 7 via 3 e $^{1}/_{7}$ fa 22, et questo è el partitore. Et poi arrecha a settimi le 100 braccia, che sonno 7 via 100, fa 700 settimi. Ora parti 700 settimi in 22, che ne vene 31 et $^{9}/_{11}$. Et 31 braccio et $^{9}/_{11}$ de braccio dirremo che serrà el diametro de



questo tundo.[38] Et è facta, et sta bene. Et per altro modo che io te dica non se po partire, a volere appunto la ragione, et così se fanno tucte le altre.

12 Questa è una regola, la quale se insegna trovare radice ***(fol 32^v)*** a ogni numero, cioè la più pressa radice che quello cotale numero del quale noi volessemo trovare la sua radice. Però che ogni numero non à radice appunto. Et principalmente diciamo così per assempro ala dicta regola per meglio intendare. Et questa serà la sua propria regola

```
                                  La radice de  4 si è
 2 però che  2 via  2 fa   4. Et la radice de  9 si è
 3 però che  3 via  3 fa   9. Et la radice de  16 si è
 4 però che  4 via  4 fa  16. Et la radice de  25 si è
 5 però che  5 via  5 fa  25. Et la radice de  36 si è
 6 però che  6 via  6 fa  36. Et la radice de  49 si è
 7 però che  7 via  7 fa  49. Et la radice de  64 si è
 8 però che  8 via  8 fa  64. Et la radice de  81 si è
 9 però che  9 via  9 fa  81. Et la radice de 100 si è
10 però che 10 via 10 fa 100. Et la radice de 121 si è
11 però che 11 via 11 fa 121.
```

Et così poteremo andare a questo modo infino a 100. Et 100 via 100 è la radice de 10000. Et così addevene de ogni altro numero che è multiplicato in se medesimo. Quello medesimo numero è radice dela sua multiplicatione. Sicomo tu dedi per assempro neli soprascripti.

13 Ora dirremo in qual modo se trova radice a ogni numero, cioè a quello che non l'ànno appunto, la più pressa. Sappi che tu dì fare così. Ogni volta che tu volissi trovare radice a uno numero che non l'avesse over che non la sapessi, se vole trovare uno numero che multiplicato per se medesimo sia più presso a quello numero del quale voli trovare la radice, che nisiuno altro numero, et poi partire et [*sic*, read "el"] remanente che fusse da quello insuso per lo duppio de quillo cotal numero che tu avissi multiplicato. Et quello che ne vene poi ⟨giongi⟩ sopra al numero ***(fol 33^r)*** che tu multiplicasti, et quella serà la più pressa

[38] Instead of this repetitive but straightforward exposition, **F** (p. 28) has a mix-up: "Fa cosie. Et quest'è la sua propria regola. Parti 100 per $3\,{}^{1}/_{7}$ in questo modo. Die. 7 via $3\,{}^{1}/_{7}$ fanno 22. Et die: 7 via 100 fanno 700 et altrettale è il partitore, cioè a partire 700 per 22 come 100 per 3 e ${}^{1}/_{7}$ in questo modo. Die: 7 via 3 fanno 22. Et die: 7 via 100, fanno 700. Et altrettale è a partire 700 per 22 come 100 per 3 e ${}^{1}/_{7}$, che nne vene 31 e ${}^{9}/_{11}$. E tanto è quello tondo di mezzo, cioè braccia 31 et ${}^{9}/_{11}$ di braccio, sì com'io ti mostro la forma disegnata."

radice.

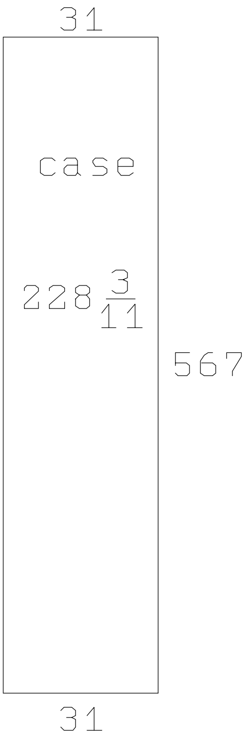
14 Et in ciò dirremo l'assempro a'cciò che tu intende meglio. Et dirremo così. Trovami radice de 10. Et 10 è uno de quelli numeri che non la po avere appunto. Ma a volere trovare la più pressa, fa chosì chomo io t'ò dicto de sopra, trova uno numero che multiplicato per se medesemo sià più presso a 10. Et questo numero è 3, perché 3 via 3 fa 9. Ora te dicho che quello numero che tu multipliche si vole raddoppiare et in quello se vole partire quello che te avanza quando hai multiplicato, da indi in su perfino a quello numero de que voi trovare la radice. Ora tu di' che voi trovare radice de 10, et ày multiplicato 3 via 3, fa 9, per infino in 10 à uno. Ora parti I in dui cotanti che el numero che tu multiplicasti, cioè nel duppio de 3, che è 6. Parti I in 6, che ne vene $^1/_6$. Ora poni $^1/_6$ sopra al numero che tu multiplichasti, cioè a 3, et ày 3 e $^1/_6$. *Et 3 et $^1/_6$ dirremo* che sia la più pressa radice che abbia 10. Et questa se chiama la sua radice, ma non appunto. Però che 3 e $^1/_6$ via 3 e $^1/_6$ fa 10 e $^1/_{36}$. Et per questo modo poi trovare radice a ogni numero, chomo io t'ò dicto.

15 Ancora dirremo uno altro assempro per che meglio intende. Et diremo chosì. Trova radice de 67. Fa così et di', 8 è quello numero che multiplichato per se medesimo è più presso a 67 che nigiuno altro, però che non se vole multiplicare se non numero intero. Et però di' chosì, 8 via 8 fa 64. Et similemente di', 8 et 8, 16, et di', da 64 infino in 67 à 3. Ora parti 3 in 16, che ne vene $^3/_{16}$. Ora poni $^3/_{16}$ sopra a 8, ày 8 et $^3/_{16}$. Et dirremo che 8 et $^3/_{16}$ sia radice de 67. Ma como io t'ò dicto de

sopra non è appunto,[39] però che non l'à, ma questa è la sua propria regola.

(fol 33^v)

16 Anchora te ne vo' dire un'altra, per che tu intende meglio. Et vo' dire chosì. Dimi quanto è la radice de 82. Fa così chomo io t'ò dicto. Quale è quello numero che è più presso a 82, multiplichato per se medesimo che nigiuno altro? È 9, però che 9 via 9 fa 81. Ora di', ^da^ 81 infino in 82 si à uno. Ora radoppia quello numero che tu multiplicasti, cioè 9, che fa 18, et parti uno in 18, che ne vene $^1/_{18}$. Pollo sopra a 9, ày 9 et $^1/_{18}$. Et $9^1/_{18}$ via 9 e $^1/_{18}$ ⟨fa 82 e $^1/_{324}$. Et diremo che $9^1/_{18}$⟩[40] sia la radice de 82. Et in questo modo fa de ciascheuno numero de que voli trovare la sua radice. Et questo baste sopra a questa materia. Et tornamo ale misure.



17 Uno terreno è lungho braccia 567, et largho braccia 31, sicomo te mostro de rinpetto designato. Ora io voglio accasare tucto questo terreno, et voglio far'vi dentro chase, che ciascheuna casa sia lungha braccia 11, et largha braccia 7, né più né meno. Vo' sapere quante case ve posso fare dentro ad empiere tucto questo terreno, et che non me remangha punto de voto. Fa così, et questa à la sua legitima regola, che tu arreche a braccia quadre primamente tucto questo terreno. Et fa così, multiplicha la sua lunghezza contra alla sua larghezza, cioè 31 via 567, 17577. Et cotante braccia quadre è tucto questo terreno. Et anchora arecha a braccia quadre la chasa che tu voi {voi} fare, et multiplicha 7 via 11, fa 77. Et cotante braccia quadre è ogni una casa che tu voi fare. Ora se voi sapere quante ve ne poi fare dentro, si parti 17577 in 77, che ne vene 228 et $^3/_{11}$. Et 228 case et $^3/_{11}$ de casa poi fare in questo terreno. Et sta bene.

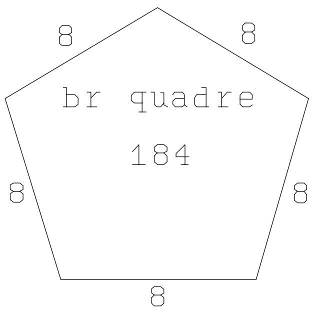
18 Uno pozzo è quadro, con quattro faccie, el quale è per ogni {~~quadro~~} faccia 2 braccia. Et è cupo braccia 50, et è pieno d'acqua infino suso razente l'urla chomo tu vedi designato ***(fol 34^r)*** de rinpecto. Ora vene per caso che vi cade entro una colonna la quale è lungha braccia 25 et è quadra con quattro faccie, et per

---

[39] **F** (p. 29) now tires from pointing out that the result is not exact.

[40] The first part of this insertion is required by the previous phrase; the last part follows **F**.

ogni faccia uno braccio. Vo' sapere quanta acqua è ussita fore del dicto pozzo per la caduta dela dicta colonna. Fa così, arrecha a braccia quadre el pozzo, et multiplica primamente per la larghezza, cioè 2 via 2, fa 4. Ora multiplica contra ala chupezza, cioè 4 via 50, che fa 200. E ducento braccia quadre è tucto questo pozzo. Et simigliantemente arrecha a braccia quadre la colonna, et multiplica al modo ⟨che⟩ facesti de sopra, cioè, 1 via 1 fa uno, et questa è la larghezza. Ora multiplica contra ala lunghezza, cioè uno via 25, fa 25. Et 25 braccia quadre è la colonna. Ora se voi sapere quanta acqua n'è ussita del dicto pozzo, parti 200 braccia del puzzo in 25 braccia che è la colonna, che ne vene octo. Et 8 braccia quadre d'acqua è ussita del pozzo per la caduta dela dicta colonna. Et è facta, et sta bene. Et così se fanno lo simili ragioni.[41]

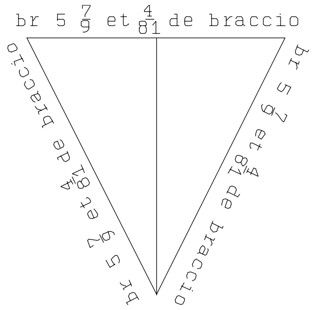


19 Uno Terreno como tu vedi designato de rimpecto à 5 faccie eguali, como tu vidi, el quale se chiama el pertecone,[42] et è per ogni faccia 8 braccia. Vo' sapere quante braccia quadre è tucto questo terreno. Fa così, et questa è la sua regola. Multiplicha l'una dele faccie in se medesema, cioè 8 via 8, che fa 64. Ora multiplica per le altre tre faccie, 3 via 64, fa 192. Cavane l'una delle faccie, cioè 8. Resta 184, ed è facta. Et dirremo che tucto quello

[41] **F** has the same fallacious solution.

[42] Written p̲tecone; I have noticed no other place where "p̲" does not stand for "per". But an intended "pentecone" cannot be ruled out.

terreno è braccia 184 quadre.[43]



20 Uno schodo, cioè uno triangholo, como tu vedi designato qui de rempetto. E el suo dericto de mezzo è braccia 5. Vo' sapere quanto serà el dicto triangholo per ogni faccia. Fa cossì, multiplicha el dericto de mezzo per se medesemo, cioè 5 braccia via ***(fol 34^v)*** 5 braccia, fa 25 braccia. Ora parti per 3, che ne vene 8 e $^1/_3$. Ora aggiongi sopra a 25, fa 33 e $^1/_3$. Ora trova la sua radice, cioè de 33 e $^1/_3$, che ne vene a essere 5 e $^7/_9$ meno $^4/_{18}$.[44] Et 5 braccia $^7/_9$ meno $^4/_{18}$ de braccia diremo che questo trianglo serà per ogni faccia. Et è facta, et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.

21 Uno padiglione como tu vedi designato qui da pede. E el ferristo suo di mezzo, cioè la colonna che'l sostene, è alta 40 braccia. Et el panno del padiglione è lungho, dala cima del ferristo infino all'urlo del padiglione, braccia 50. Va [*sic*, read "Vo'"] sapere quanto è tucto questo panno, et quanta terra possiede socto se el dicto padiglione quando è teso. Fa così. Perché el panno è lungho 50 braccia, si multiplica 50 via 50, fa 2500. Et perché el ferristo è lungho 40 braccia, si multiplica 40 via 40, fa 1600. Ora tray 1600 de 2500, resta 900. Trova la radice de 900, che è 30. Ora raddoppia 30, fa 60. Et cotanto è largho el padiglione per lo dericto de mezzo, cioè cotanto è el suo diametro. Ora multiplicha 60 via 3 et $^1/_7$, che fa 188 et $^4/_7$. Et cotanto serà dintorno el dicto padiglione. Ora se voli

43 The n'th pentagonal number is $^1/_2\cdot(3n^2-n)$, which – by omission of the halving – provides the most likely explanation of the astounding formula of the manuscript. That "3" is explained as the number of remaining sides indicates that the original square on the side would have been found as the product of two sides, as in **15**.6.

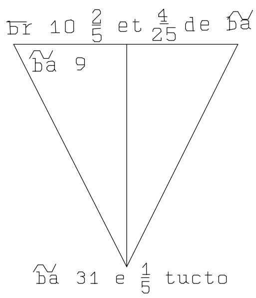
F has the same formula. Further, I have noticed it in Tommaso della Gazzaia's *Pratica di geometria e tutte misure di terre* [ed. Nanni 1982: 24*f*]. Tommaso gives two examples, the first of which is based like Jacopo's on the side 8. Other problems in Tommaso's treatise also repeat Jacopo with the same numerical parameters.

44 At first, $\sqrt{33^1/_3}$ will have been found as $^{\sqrt{300}}/_3$, and $\sqrt{300}$, from $18^2 = 324$, as approximately $18-^{24}/_{36} = 17^1/_3$, whence $\sqrt{33^1/_3} \approx 17^1/_3 \div 3 = 5^7/_9$. But since $(5^7/_9)^2 = 33^1/_3+^4/_{81}$, the latter member is subtracted, and miswritten $^4/_{18}$ – be it by the author, be it by the copyist.

F gives the value $5^5/_6-^{17}/_{54}$. $5^5/_6$ is found in the usual way, as $5+(33^1/_3-25)\div(2\cdot 5)$. If the procedure of the Vatican version had been used to find the correction, it would have been $(5^2)/(6^2)$. The actual correction has almost certainly arisen as $(2\cdot 5^5/_6)/(6^2)$, and thus as a mix-up of the Vatican formula with the meaningful correction $(^5/_6)^2\div(2\cdot 5^5/_6)$. The latter will therefore somehow have been around.

sapere quanta terra possciede socto se, si parti per mezzo el dericto de mezzo del padiglione, cioè 60, che è 30, et similmente parti el circhio del padiglione per mezzo, che ne vene 94 et $^{2}/_{7}$. Ora multiplicha 30 via 94 et $^{2}/_{7}$, che fa 2828$^{4}/_{7}$.[45] Et braccia 2828 e $^{4}/_{7}$ quadre. Et cotanta terra possiede sotto se el dicto padiglione. Ora se voli sapere quanto è tucto el panno, parti el diametro, cioè 60, per mezzo, che ne vene 30. Multiplicha 30 via 50, fa 1500. Et cotante braccia quadre è tucto el padiglione.[46] Et sta bene et è facta.

(fol 35^r^)



22 Uno schudo over triangolo como tu vedi designato de rimpetto, è tucto oguale tanto per l'una faccia quanto per l'altra. Et el suo dericto de mezzo è 9 braccia. Vo' sapere quanto sonno tucte et tre le faccie, cioè, quante braccia è lungha ogni faccia. Fa così, multiplicha 9 via 9, fa 81. Et parti

---

[45] In **15**.4, the circular area was found as $^{1}/_{4}$ of the product of arc and diameter; here, we notice, it is determined as the product of semi-arc and semi-diameter.

[46] The illustration of **F** (p. 30) changes the conic tent with inscribed measures into a more fanciful version, which however does not save the wrong formula for the amount of fabric, but instead makes even the other calculations meaningless.

81 in 3, che ne vene 27. Agiongi 27 sopra a 81, fa 108. Et de questo numero trova la sua radice, cioè, de 108, che è 10 et $^{2}/_{5}$ meno $^{4}/_{25}$. Et tante braccia serà per faccia el dicto triangolo. Et se voli sapere quanto è tucto dintorno, multiplicha 3 via 10 et $^{2}/_{5}$ meno $^{4}/_{25}$, che fa 31 e $^{1}/_{5}$. Et sta bene. Et così fa tucte le simile ragioni.

23 Due lancie, como tu vidi designato de rinpetto, sonno fitte in terra, cioè in uno piano. Et l'una lancia è lungha braccia 17, et l'altra braccia 10. Et dall'una lancia ad l'altra si à 20 braccia. Vo' sapere quante braccia arà dall'una dele punte all'altra dele dicte lancie. Fa così, tray l'una lunghezza dele dicte lancie dell'altra, cioè, tray 10 de 17, remane 7. Ora multiplicha 7 via 7, fa 49. Et similmente multiplicha che è dall'una all'altra, cioè 20 via 20, che fa 400. Agiongi inseme, che fa 449. Et de questo numero trova la radice sua, che è 21 et $^{4}/_{21}$. Et è facta. Et braccia 21 e $^{4}/_{21}$ de braccio dirremo che arà dall'una punta all'altra dele dicte lance. Et così fa l'altre simili ragioni.

24 E sonno due torri in uno piano, come per figura vederai designate de socto in questa carta. Le quali l'una torre è alta 25 braccia, et l'altra 20 braccia. Et nel mezzo de queste due torri si è una coppa piena d'acqua. La quale è appunto nel mezzo che tanto è appresso all'una torre quanto all'altra. Et in su ogni una de queste torri si è una colonba, le quale vogliono andare a bere in quella coppa. Et dall'una torre all'altra si à 100 braccia. Et ciascheuno de quelle colonbe se movono a una hora, et volano ogualmente, cioè che tanto vola l'una quanto l'altra. Voglio sapere in quanto serà più tosto l'una che l'altra a bevere in quella coppa. Fa così et di', perché dall'una torre all'altra ***(fol 35^{v})*** à 100 braccia, si parti 100 per mezzo, che ne vene 50. Et 50 braccia à da ogni una dele torri ala coppa. Ora multiplicha 50 via 50, fa 2500. Et perché una dele torri è alta 25 braccia, si multiplicha 25 via 25, che fa 625. Agiongi sopra a 2500, fa 3125. Et de questa ⟨trova⟩ la sua radice, che è 55 et

$^{10}/_{11}$.[47] Et 55 braccia et $^{10}/_{11}$ de braccio ⟨diremo che ...⟩. Et se voli sapere in quanto vi serà l'altra, si multiplicha al simil modo et di', 20 via 20 fa 400. Agiongi

[47] **F** (p. 32) approximates from above, and should therefore find $56 - ^{11}/_{112}$; instead, it gives "56 et $^{1}/_{112}$".

sopra a 2500, fa 2900. Et de questo trova la sua radice, che è 53 et $^{9}/_{106}$.[48] Et in cotante braccia vi serà l'altra. Ora se voli sapere in quanto vi serà più tosto l'una che l'altra, {sia} tray 53 e $^{9}/_{106}$ de 55 e $^{10}/_{11}$, che resta 2 e $^{87}/_{106}$ e uno pocho pocho più.[49] Ma non se po vedere appunto. Et cotanto vi serà più tosto l'una che l'altra. Cioè, 2 braccia e $^{87}/_{106}$ de braccio, et como dico uno pocho pocho più. Et è facta. E così se fanno le simili ragioni.

(fol 36^{r})

25 Uno cictadino[50] vole fare over à facto fare uno palagio como tu vedi qui da pede designato, el quale è quadro con quattro faccie oguali. Et è lungho per ogni faccia 40 braccia. Ora costui vole fare porre suso el tecto a doi piovetoi et non più. Et vole che'l dicto tetto sia alto nel colmigno braccia 13. Vo' sapere quanto vogliono essere lunghi li dicorrenti, cioè, quante braccia li quali li ponghono dal colmigno in su'l muro. Fa così. Daché'l palagio è alto [*sic*] 40 braccia, et vole fare doy piovetoi, si dividi 40 per

---

[48] The origin of the error is obvious, since correct use of the usual formula would yield $53^{100-9}/_{106}$.

F (p. 32) approximates from above, which should give $54-{}^{4}/_{27}$. By error, it gives "54 meno $^{4}/_{77}$", which is repeated and used in the further calculation, and thus no copying error.

[49] This "pocho pocho più" is $^{4}/_{1166}$. **F** leaves out $^{1}/_{112}$, and then finds the difference as $56-54-{}^{4}/_{77} = 1^{73}/_{77}$ instead of $56-(54-{}^{4}/_{77}) = 2^{4}/_{77}$ – and omits to point out that this result is approximate.

[50] As in other cases, the actor of **F** (p. 32) is "io" (in a slightly less colourful formulation).

mezzo, che ne vene 20. Et multiplicha 20 via 20, che fa 400. Ora per che el tecto vole essere alto 13 braccia, si multiplicha 13 via 13, che fa 169. Ora agiongi inseme con 400, che fa 569, et de questo numero trova la sua radice, che è 23 et $^{20}/_{23}$ meno $^{400}/_{529}$.[51] Et cotanto dirremo che vogliono essere lunghi li dicorrenti che ponghono desu el muro al colmiglio del tetto, cioè braccia 23 e $^{20}/_{23}$ de braccio meno $^{400}/_{529}$ de braccio. Et è facta, et così se fanno le simili ragioni che ti fossono date intorno a questa materia.[52]

(fol 36^v^)

[16. Rules and examples for algebra until the second degree]

1 Quando le cose sonno eguali al numero, si vole partire el numero nelle cose, et quello che ne vene si è numero. Et cotanto vale la cosa.

2 Pongoti assempro ala dicta ragione. Et vo' dire così. Fammi de 10 doy parti, che partita la magiore nella minore ne vengha 100. Fa così, poni che la magiore parte fosse una cosa. Adunqua la minore serà lo rimanente infino in 10 che serà 10 meno una cosa. Et così abiamo facto de dece doy parti, che la magiore sia una cosa, et la minore sia 10 meno una cosa. Ora si vole partire la magiore nella minore, cioè una cosa in 10 meno una cosa, che ne dè venire 100. Et però dè multiplicare 100 via 10 meno una cosa. Fa 1000 meno 100 cose, che s'aoguaglino a una cosa. Ora ristora ciascheuna parte, cioè de giungere 100 cose che sonno meno a ciascheuna parte. Arai che 101 cosa sonno iguali a 1000 numeri. Et però se vole partire li numeri nelle cose, cioè 1000 numeri in 101 cosa, che ne vene 9 et $^{92}/_{101}$ [*sic*, read "$^{91}/_{101}$"], et cotanto vale la cosa. Et noi porremo che la magiore parte fusse una cosa, dunqua vale, et dirremo che la magiore parte de 10 sia 9 et $^{91}/_{101}$. Et la seconda serà el resto infino in 10, che serà $^{10}/_{101}$. Et abiamo che la magior parte de 10 serà 9 e $^{91}/_{101}$, et la minore $^{10}/_{101}$. Ora parti 9 et $^{91}/_{101}$ in $^{10}/_{101}$, che ne vene appunto 100. Et sta bene. Et così se fa le simili ragioni.

3 Anco' ti voglio porre uno altro assempro, et vo' dire chosì. E sonno tre conpagni che ànno guadagnato 30 libre. El primo conpagnio misse 10 libre. El

---

[51] The second approximation is of the same fallacious kind as in **15**.21. **F** has the simple first approximation "23 et $^{20}/_{23}$".

[52] After this problem, **F** has a section in which √101 is determined in the usual first approximation (as $10^{1}/_{20}$), without observing that the value is not exact.

secondo misse 20 libre. El terzo misse tanto che de questo guadagnio gle tocchò 15 libre. Vo’ sapere quanto misse el terzo conpagnio, et quanto toccha per uno de guadagnio de quelli altri doy conpagni. Fa così. Se noi vogliamo sapere quanto misse el terzo conpagnio, poni che el terzo mettesse una chosa. Appresso se vole raccoglere quello che mise el primo et el secondo, cioè libre 10 et libre 20, che sonno 30. Et arai che sonno tre conpagni, che el primo mette in conpagnia 10 libre. El secondo mette 20 libre. El terzo mette una chosa. Siché el corpo dela conpagnia è 30 libre et una cosa. Et ànno guadagnato 30 libre. ***(fol 37^r)*** Ora se noi vogliamo sapere quanto toccha al terzo conpagnio de questo guadagnio, che abbiamo posto che mettesse una cosa, sì’tti convene multiplicare una chosa via quello che egli ànno guadagniato, et partire in tucto el corpo dela conpagnia. Et però abbiamo a multiplicare 30 via una cosa. Fa 30 cose, le quale te convene partire nel corpo dela conpagnia, cioè per 30 et una cosa, et quello che ne vene cotanto toccha al terzo conpagnio. Et questo non ci fa bisogno partire perché noi sappiamo che glie ne toccha 15 libre. Et però multiplicha 15 via 30 et una cosa. Fanno 450 et 15 cose. Dunqua 450 numeri et 15 cose s’aoguagliano a 30 cose. Ristora ciascheuna parte, cioè de cavare de ciascheuna parte 15 cose. Et arai che 15 cose se aoguagliano a 450 numeri. Et però devi partire li numeri nelle cose, cioè 450 in 15, che ne vene 30. Et cotanto vale la chosa. Et noi ponemo che el terzo conpagnio mettesse una cosa, siché vene ad avere messo 30 libre. El secondo 20 libre. El primo 10 libre. Et se volesse sapere quanto ne toccha al primo et al secondo, si cava di 30 libre 15 che’nne toccha al terzo. Restano 15 libre. Et dirrai che sonno 2 conpagni che ànno guadagnato 15 libre. Et el primo misse 10 libre. Et el secondo misse 20 libre. Quanto ne toccha per uno? Fa così et di’, 20 libre et 10 libre sonno 30 libre, et questo è el corpo dela conpagnia. Ora multiplicha per lu primo, che mise 10 libre, 10 via 15 che ànno guadagniato. Fanno 150. Parti in 30, che ne vene 5 libre. Et cotanto ne toccha al primo. Et poi per lo secondo multiplicha 20 via 15, che fa 300 libre. Parti in 30 che ne vene 10 libre, et cotanto toccha al secondo conpagnio. Et è facta, et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.

4 Quando li censi sonno oguali al numero, si vole partire el numero per li censi. Et la radice de quello che ne vene vale la cosa.

(fol 37^v)

5 Assemplo ala dicta regola. Et vo’ dire chosì. Trovame doi numeri che siano in propositione sicome è 2 de 3. Et multiplicato ciascheuno per se medesimo,

et tracta l'una multiplicatione dell'altra, remangha 20. Vo' sapere qual' numeri sonno questi. Fo così, et poni che l'uno numero fosse 2 chose et l'altro fosse 3 cose. Et bene sonno in propositione sicome sonno 2 et 3. Appresso si vole multiplicare li numeri, ciascheuno per se medesemo, et cavare l'una multiplicatione dell'altra. Et deve remanere 20. Et però multiplicha ciascheuno per se, et di', duo cose via 2 cose fanno 4 censi. Et tre cose via 3 cose fanno 9 censi. Ora cava l'una multipricatione dell'altra, cioè 4 de 9. Resta 5 censi, i quali s'aoguagliano a 20 numeri. Et noi diciamo che se voli ^partire^ li numeri nelli censi, siché se vole partire 20 numeri in 5 censi. Che ne vene 4 numeri, et cotanto vale la cosa, cioè la sua radice che è 2{~~θ~~}. Dicemo che fosse el primo numero 2 cose et el secondo 3 cose. Però vedi chiaro che 2 cose vagliono 4 numeri. Et 3 cose 6 numeri. Et così te dicho che questi numeri sonno l'uno 4 et l'altro 6. Et tal parte è 4 de 6 qual 2 de 3. Ora se la voi provare, multipricha 6 via 6, fa 36. Et multipricha 4 via 4, fa 16. Tray 16 de 36. Resta 20, et sta bene. Et chosì se fano tucte le simiglianti ragioni, cioè secondo questa regola.

6 Quando li censi sonno oguali ale chose, se vole partire le cose per li censi, et quello che ne vene si è numero. Et cotanto vale la cosa.

7 Assemplo ala dicta regola. Trovami 2 numeri che siano in propositione sicomo è 4 de 9. Et multiprichato l'uno contra l'altro faccia quanto ragionti inseme. ***(fol 38^r)*** Vo' sapere qual' numeri sonno questi. Fa così, poni che l'uno numero sia 4 cose. Et l'altro numero sia 9 chose. Et bene è in propositione come è 4 a 9. Adunqua l'uno numero è 4 chose. Et l'altro è 9 chose. Et noi diciamo che vogliamo fare tanto multiprichati l'uno contra a l'altro quanto raggionti inseme. Et però multipricha 4 cose via 9 cose, fanno 36 censi. Et aggiongi inseme 4 e 9 cose, fanno 13 cose, et ài che 36 censi sonno oguali a 13 cose. Et però parti 13 cose in 36 numeri. Che ne vene $^{13}/_{36}$ de numero, et cotanto vale la cosa. Ora noi ponemo che l'uno numero fusse 4 cose. Però multipricha 4 via {erasure} $^{13}/_{36}$, che fa $^{52}/_{36}$, che sonno I e $^{4}/_{9}$. Et cotanto è l'uno numero. Et ponemo che l'altro numero fusse 9. Però multipricha 9 via $^{13}/_{36}$, che fa $^{117}/_{36}$, che sonno 3 et $^{1}/_{4}$. Et cotanto è'll'altro numero. Ora se la voli provare, si multipricha I et $^{4}/_{9}$ via 3 et $^{1}/_{4}$, che fanno 4 et $^{25}/_{36}$. Ora agiongi inseme li dicti numeriche, che fanno quello medesimo. Et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.

8 Quando li censi et le cose sonno oguali al numero se vole partire neli censi, et poi demezzare le cose et multiprichare per se medesimo et giungere sopra al numero. Et la radice dela somma meno el dimezzamento dele cose vale la

cosa.

9 Assemplo[53] ala dicta regola. Et vo' dire chosì. Uno presto a un'altro 100 libre al termine de 2 anni a fare capo d'anno. Et quando vene ala fine de 2 anni et quegli glie rendi libre 150. Vo' sapere ad ***(fol 38^v^)*** que ragione fo pres⟨ta⟩ta la libra el mese. Fa così, pone che fusse prestata a una cosa el mese de denaro, siché vene a valere l'anno ^la libra^ 12 cose de denaro, che 12 cose de denaro sonno el vintesimo de una libra, siché la libra vale l'anno $^1/_{20}$ ⟨de cosa⟩ de una libra. Et però di' così. Se la libra vale {~~la li~~} l'anno $^1/_{20}$ de una libra, que varranno 100 libre? Multipricha 100 via $^1/_{20}$. Fa $^{100}/_{20}$, che sonno 5 cose. Agiongi ^sopra a^ 100 libre. Fanno 100 libre e 5 cose per uno anno. Ora se voli sapere per lo secondo anno, multipricha 100 libre et 5 cose via $^1/_{20}$ de cosa. Fanno 5 cosa et $^1/_4$ censo, le quali se vogliono agiongere a 100 libre et 5 cose, che fanno 100 libre e 10 cose et $^1/_4$ censo. Et cotanto sonno le 100 libre in 2 anni, tra merito et capitale, et essendo prestata la libra el mese a una cosa. Et noi sappiamo de certo che le 100 libre ànno guadagniato in 2 anni 50 libre. Siché le 150 libre vagliono le 100 libre e 10 cose et $^1/_4$ censo. Siché le 100 libre, 10 cose et $^1/_4$ censo sonno oguali a 150 libre. Ristora ciascheuna parte, cioè cavare 100 libre de ogni parte, et arai che 10 cose et $^1/_4$ censo sonno oguali a 50. Ora fa sicomo dice la nostra regola, cioè de arrechare a uno censo, cioè de partire in $^1/_4$ censo, et arai che I censo et 40 cose sonno oguali a 200 numeri. Ora demezza le cose, sonno 20. Multipricha per se medesemo, fa 400. Aggiongi sopra li numeri, fanno 600. Trova la sua radice, la quale è sorda, cioè, che è manifisto, de non avere radice appunto, et cotanto dirremo che vaglia la cosa, cioè la radice di 600 meno 20, cioè el dimezzamento dele cose. Et noi ponemo che fusse prestata la libra el mese a una cosa de denaro, dunqua dirremo che fusse prestata la libra el mese a denari, la radice di 600 meno 20 denari. Et sta bene. Et così se fanno le simigliant ragioni.

(fol 39^r^)

10 E sonno due homini che ànno denari. Dice el primo al secondo, se tu me dessi 14 de toi denari, che io li racchozzasse co' mey, io arei 4 cotanti de te. Dice el secondo al primo, se tu me desse la radice de toy denari, io arei denari 30. Vo' sapere quanto aveva ciascheuno homo. Fa chosì, poniamo che'l primo homo

[53] Corrected from "assempro" – unless the correction went the other way, the ink is the same. In any case the copyist is seen to be conscious of orthography, and probably to follow his original.

avesse I censo. Et egli adimanda 14 al secondo, siché verrà ad avere I censo e 14. Et dice de avere 4 cotanti de lui. Dunqua convene che rimangha al secondo el ${}^{1}/_{4}$ ⟨censo⟩ e $3^{1}/_{2}$. Dunqua nanzi che ’l secondo desse nulla al primo sì n’aveva egli $17^{1}/_{2}$ et ${}^{1}/_{4}$ censo. Et così abiamo che ’l primo vene ad avere uno censo. Et el secondo $17^{1}/_{2}$ et ${}^{1}/_{4}$ censo. Et poi domanda el secondo al primo la radice de soi denari, cioè de I censo, che è una chosa, la quale se vole agiongere a ${}^{1}/_{4}$ censo e $17^{1}/_{2}$. Et in verità fa ${}^{1}/_{4}$ censo et una chosa et $17^{1}/_{2}$, et con questo dice che dè avere 30. Adunqua abiamo che ${}^{1}/_{4}$ censo et una chosa et $17^{1}/_{2}$ numeri sonno oguali a 30. Ristora ciascheuna parte, cioè tray $17^{1}/_{2}$ de ogni una parte. Et arai che ${}^{1}/_{4}$ censo et una chosa sonno oguali a $12^{1}/_{2}$ numero. Dei partire per I [*sic*, read “${}^{1}/_{4}$”] censo et arai che uno censo e 4 chose sonno oguali a 50. Ora demezza le cose, sonno 2. Multipricha per se medesimo, fa 4. Aggiongi sopra ai numeri a 54, et de questo trova la sua radice, et cotanto vale la cosa meno el dimezzamento dele cose, cioè 2. Et noi ponemo el primo avesse uno censo. Et però ti convene sapere que vale el censo. Et però di’, multiprichare radice de 54 meno 2 via radice de 54 meno 2. Et cotanto varrà el censo. Che in verità, radice de 54 meno 2 via radice de 54 meno 2, fa 58 meno radice de [54] et abbiamo che vale el censo 58 meno radice . Et noi ponemo avesse el primo uno censo. Dunqua vene ad avere 58 meno radice de . ⟨Ora sappi el secondo, che ponesti ch’avesse ${}^{1}/_{4}$ censo e $17^{1}/_{2}$ numeri. Adunqua piglia el ${}^{1}/_{4}$ de 58 meno radice de 864⟩[55] ch’è $14^{1}/_{2}$ meno radice de 54, sopra el quale vi giongi $17^{1}/_{2}$. Fanno 32 mino la radice de 54. Et così abiamo che el primo à 58 meno la radice de . Et el secondo homo à 32 meno radice de 54. Et è facta. Et così se fanno le simiglanti ragioni.

(fol 39ᵛ)

11 Quando le cose sonno oguali ali censi et al numero, se vole partire nelli censi, et poi dimezzare le cose et multiprichare per se medesimo et cavare el numero, et la radice de quello che romane, et poi el dimezzamento dele cose vale la cosa. Overo el dimezzamento dele chose meno la radice de quello che remane.

12 Asemplo ala dicta regola. Et vo’ dire chosì. Fammi de 10 dui parti, che

---

[54] Instead of “864”, the ms leaves open c. 2 cm. In the margin the copyist writes the commentary “così stava nel’originale spatii”.

[55] Lacuna completed according to *Trattato dell’alcibra amuchabile*, ed. [Simi 1994: 25], but in agreement with the normal orthography of **V**.

multipricata la magiore contra la minore faccia 20. Adimando quanto serà ciascheuna parte. Fa chosì, poni la minore parte fosse una chosa. Dunqua la magiore serà rimanente infino in 10, che serà 10 meno una chosa. Appresso si vole multiprichare la minore, che è una cosa, via la magiore, che è 10 meno una cosa. Et diciamo che vole fare 20. Et però multipricha una cosa via 10 meno una cosa. Fa 10 cose meno uno censo, la quale multiprichatione è oguale a 20. Ristora ciascheuna parte, cioè de aggiongere uno censo a ciascheuna parte, et arai che 10 cose sonno oguali a uno censo et 20 numeri. Arrecha a uno censo, et poi dimezza le cose, ve ne vienne 5. Multipricha per se medesimo, fa 25. Cavane el numero, che è 20, remane 5, del quale piglia la sua radice, la quale è manifesta che non l'à apponto. Adunqua vale la cosa 5, cioè el dimezzamento meno radice de 5. Et noi ponemo che la parte, cioè la minore, fosse una chosa. Adunqua è 5 meno radice de 5. Et la seconda è rimanente infino in 10, che è 5 et più radice de 5. Et sta bene.

13 Uno fa doi viaggi, et al primo viagio guadagna 12. Et al secondo viagio guadagna a quella medesema ragione che fece nel primo. Et quando che conpiuti li soi viaggi et egli se trovò tra guadagniati et capitale 54. Vo' sapere con quanti se mosse. Poni che se movesse con una chosa, et nel primo viaggio guadagniò 12. Dunqua conpiuto el primo viaggio si trovò una cosa et 12. Adunqua manifestamente vedi che de ogni una cosa nel primo viaggio fa una chosa e 12. Quanto serrà a quella medesema ragione nel secondo viaggio? Convienti multiprichare una cosa et 12 via ***(fol 40^r)*** una cosa et 12, che fa uno censo et 24 cose e 144 numeri, li quali sicondo che dice la regola si vole partire in una cosa, et dè ne venire 54. Et però multipricha 54 via una cosa. Fa 54 cose, le quali se oguagliano a uno censo et 24 cose e 144 numeri. Ristora ciascheuna parte, cioè de cavare 24 cose de ciascheuna parte. Et arai che 30 cose sonno oguali a uno censo et 144 numeri. Parti in uno censo, vene quello medesemo. Dimezza le cose, remanghono 15. Multipricha per se medesemo, fanno 225. Traine li numeri, che sonno 144, resta 81. Trova la sua radice, che è 9. Trailo del dimezzamento dele cose, cioè de 15. Resta 6, et cotanto vale la chosa. Et noi dicemmo che se movesse con una chosa. Dunqua vedi manifestamente che se mosse con 6. Et se la voi provare, fa così. Tu di' che nel primo viaggio guadagnio 12 et con 6 se mosse a 18. Siché nel primo viaggio se trovò 18. E peró di' così, se de 6 io fo 18, que farò de 18 a quella medesema ragione? Multipricha 18 via 18. Fa 324. Parti in 6, che ne vene 54, et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.

14 Ancora si poterebbe dire che si movesse colla radice de rimanente et più

el dimezzamento dele cose, cioè cola radice de 81, che è 9. Pollo sopra a 15, fa 24. Et cossì sta bene nell'uno modo como nell'altro. Et eccho la prova. Noi abbiamo facta all'altro modo che se movesse con 6. Et abbiamo facto ragione che, conpiuti i viaggi, si trovò 54 chomo noi diciamo. Ora faciamo ragione che se movesse con 24, et diciamo che nel primo viaggio guadagnò 12. Siché se trovò 36. Ora di' chosì, se con 24 io fo 36, que farrò coy 36? Multiplica 36 via 36, fa 1296, et parti in 24, che ne vene 54, et sta bene. Siché tu vedi che all'uno modo et all'altro sta bene. Et però quella così facta regola è molto da lodare, che ce dà doi responsioni et così sta bene all'una come all'altro. Ma abbi a mente che tucte le ragioni che reduchono a questa regola non si possono ***(fol 40^v)*** respondere per doi responsioni se non ad certe. Et tali sonno che te conviene pigliare l'una responsione, et tale l'altra. Cioè a dire che a tali ragioni te converà rispondere che vaglia la cosa el dimezzamento dele cose meno la radice de rimanente. Et a tale te converrà dire la radice de remanente e più el dimezzamento dele cose. Onde ogni volta che te venisse questo co'tale raoguaglamento,[56] trova in prima l'una responsione. Et se non te venisse vera, de certo si piglia l'altra senza dubio. Et averai la vera responsione. Et abi a mente questa regola. In bona verità vorrebbe una grande despositione. Ma non mi distendo troppo però che me pare stendere et scrivere in vile cosa. Ma questo baste qui et in più dire sopra ciò non mi vo' stendere.

15 Pongoti assemplo a quello che abbiamo dicto denanzi, et dichò chosì. Fami de 10 dui parti, che multiplicata l'una contra l'altra et sopra la dicta multiplichatione giontovi la differentia che à dall'una parte all'altra faccia 22. Adimando, quanto serrà ciascheuna parte? Fa chosì, poni che l'una parte fusse una cosa. Dunqua l'altra parte serrà lo rimanente infino in 10, che serà 10 meno una cosa. Appresso multipricha l'una contra all'altra, cioè una cosa via 10 meno una cosa, che fa 10 cose meno uno censo. Appresso sopra a questa multipricatione poni la differenza che è da una cosa a 10 meno una cosa, che è 10 meno II cose, le quali differenze se vole giungere a 10 cose meno uno censo, et arai che fanno 10 numeri e otto cose meno uno censo, le quali se aggiongono a 22. Ristora ciascheuna parte, cioè de cavare 10 numeri de ciascheuna parte. Et arai che 8 cose meno uno censo sonno oguali a 12 numeri. Dà uno censo a ogni parte,[57] et arai che 8 cose sonno oguali a 12 numeri et uno censo. ***(fol 41^r)*** Parti nelli censi,

[56] The appearance of a term for "equation" is noteworthy.

[57] NB: The word "ristorare" is not used.

vene quello medesimo. Dimezza le cose, sonno 4. Multipricha per se medesimo, sonno 16. Cavane li numeri, che sonno 12, remane 4. Piglia la sua radice et più el dimezzamento dele cose. Et cotanto vale la cosa. La radice de 4 è 2. Et più el dimezzamento dele cose, che sonno 4, et 2, ày 6, et cotanto vale la chosa. Et noi dicemo che l'una parte fosse una cosa. Dunqua vene ad essere 6. Et la seconda parte l'avanzo infino in 10, che è 4. Provala, et multipricha 4 via 6, fa 24. Giongi suso la differenza che è dall'una all'altra, che è 2, ài 26. Et noi vogliamo 22. Siché vedi manifestamente che non sta bene. Però che in questa ragione la cosa non vale la radice de quello che remane et più el dimezzamente dele cose. Adunqua abiamo provata questa, et non ce vene bene de certo. L'altra provamo e de certo verrà bene, cioè de pigliare el dimezzamento dele cose meno la radice de rimanente. El dimezzamento dele cose è 4. La radice de rimanente è 2. Però che como tu sai ce remase 4, et la sua radice è 2, cava 2 de 4, remane 2. Et cotanto vale la cosa. Et l'altra parte serrà rimanente infino in 10, che è 8. Et sta bene. Et provala. Multiplicha 2 via 8, fa 16. Poni suso la differenza ch'è da 2 a 8, che è[58] 6, à 22. Et sta bene. Et così se fanno le simigliianti ragioni.

16 Quando li censi sonno oguali alle cose et al numero, se vole partire nelli censi, et poi dimezzare le cose, et multiplicare per se medesmo et giongere al ***(fol 41^v)*** numero. Et la radice dela summa più el dimezzamento dele cose vale la cosa.

17 Assemplo ala dicta regola. Et vo' dire così. Uno à {~~40~~} 40 fiorini d'oro et canbiòli a venetiani. Et poi de quelli venetiani tolse 60 et recambiòli a'ffiorini d'oro a uno venetiano più per fiorino che meli cambio in prima. Et quando à così cambiato et quello trovò, che tra venetiani che glie rimaseno quando ne trasse 60, et li fiorini che ebe de 60 venetiani, gionti inseme fece 100. Vo' sapere quanto valze el fiorino a venetiani. Di' così, pognamo che 'l fiorino valesse una cosa. Dunqua 40 fiorini vagliono 40 cose de venetiani. Poi ne tolse 60 de quelli venetiani, et cambiòli a'ffiorini d'oro a uno venetiano più el fiorino. Adunqua cava 60 venetiani de 40 cose de venetiani. Remangono 40 cose meno 60 venetiani. Et questi venetiani che glie sono remasti, raggionti co' fiorini che egli ebe de 60 venetiani, fanno 100. Dunqua se noi traessemo 40 cose meno 60 venetiani de 100, remarracte [*sic*; read "remanente" or "remarranno"?] quello che vagliono li 60 venetiani a'ffiorini d'oro. Adunqua trai 40 cose meno 60 de 100, rimane 160 meno 40 cose. Et dunqua li fiorini che egli ebe de 60 venetiani forono 160 meno

58 Corrected, perhaps from "fa".

40 cose. Et quando egli recambiò 60 venetiani a fiorini d'oro si cambiò a uno venetiano più el fiorino che prima. Dunqua li 60 venetiani cambiò a una cosa e uno venetiano. Et noi abbiamo che 60 venetiani vagliono a fiorini d'oro 160 meno 40 chose. Dunqua dobbiamo sapere se 160 meno 40 chose fiorini d'oro, a avalere el fiorino una cosa et uno venetiano, se vale 60 venetiani. Adunqua multiplicha 160 meno 40 cose via una cosa et uno, fanno 120 cose meno 40 censi et più 160 numeri. ***(fol 42^r^)*** Sonno oguali a 60 venetiani. Et così abiamo che 120 cose meno 40 censi et più 160 numeri sonno oguali a 60. Ristora ciascheuna parte, arai che 40 censi sonno oguali a 120 cose et 100 numeri. Parti nelli censi, arai che uno censo sia oguali a 3 chose e dui numeri et mezzo. Dimezza le chose, I˙/. [*sic*, read "$\text{I}^1/_2$"].[59] Multiplicha per se medesimo, fa 2 et $^1/_4$. Giungi sopra al numero, fa 4 et $^3/_4$, et abbiamo che la chosa vale la radice de 4 et $^3/_4$ et più el dimezzamento dele chose, che fo uno ⟨e⟩ mezzo. Et noi ponemo che'l fiorino valesse una chosa, dunqua valse la radice de 4 et $^3/_4$ et più el dimezzamento dele cose, che è $\text{I}^1/_2$. Et è facta.

[17. Rules without examples for reducible third- and fourth-degree equations]

1 *Qui finischo le sey regole conposte con alquanti assempri. Et incomincia l'altre regole che sequitano le sopradicte sey como vederete.*

2 Quando li Censi [*sic*, read "cubi"] sonno oguali al numero, si vole partire el numero per li chubi, et la radice chubicha de quello che ne vene vale la cosa.

3 Quando li chubi sonno oguali alle cose, si vole partire le cose per li chubi, et la radice de quello che ne vene vale la cosa.

4 ⟨Q⟩uando li chusi [*sic*, read "chubi"] sonno oguali a li censi, si vole partire li censi per li chubi. Et quello che ne vene si è numero, et cotanto vale la cosa.

5 Quando li chubi et li censi sonno oguali alle chose, se vole partire nelli chubi, et poi dimezzare li censi et multiplicare per se medesimo et giongerlo ale cose. Et la radice dela somma meno el dimezzamento de' censi vale la cosa.

6 Quando li censi sonno oguali alli chubi et alle cose, ***(fol 42^v^)*** devi partire nelli

---

[59] The same writing of $^1/_2$ is used in **22**.30, fol 59^r^.

chubi et poi dimezzare li censi et multiplicare per se medesimo et cavarne le cose, et la radice de quello ⟨che⟩ rimane più el dimezzamento deli censi vale la cosa. Overo el dimezzamento de' censi meno la radice de rimanente.

7 Quando li chubi sonno oguali alli censi et alle cose, dei partire ⟨ne⟩li chubi et poi dimezzare li censi, et multiplichare per se medesimo et agiungere alle cose, et la radice dela summa più el dimezzamento de' censi vale la cosa.

8 Quando li censi de censi sonno oguali al numero, se vole partire el numero nelli censi de censi. Et la radice ⟨della radice⟩ de quello che ne vene vale la cosa.

9 Quando li censi de censi sonno oguali alle cose se vole partire le cose per li censi de censi, et la radice chubicha de quello vale la cosa.

10 Quando li censi de censi sonno oguali a censi, se vole partire li censi per li censi de censi, et la radice de quello che ne vene vale la chosa.

11 Quando li censi de censi sonno oguali ali chubi, se vole partire li chubi per li censi de censi. Et quello che ne vene si è numero, et cotanto vale la cosa.

12 Quando li censi de censi et li chubi sonno oguali ali censi, si vole partire nelli censi de censi, et poi dimezzare li chubi et multiplichare per se medesimo, et agiungere alli censi. Et la radice dela summa meno el dimezzamento de' chubi vale la cosa.

13 Quando li chubi sonno oguali alli censi de censi et {d}a censi, si vole partire nelli censi de censi, et poi dimezzare li chubi, et multiplichare per se medesimo, et cavarne li censi et la radice dela summa [*sic*, read "de quello che remane"] et el dimezzamento de' chubi vale la chosa. Overo el dimezzamento de' chubi meno la radice de quello che remane.

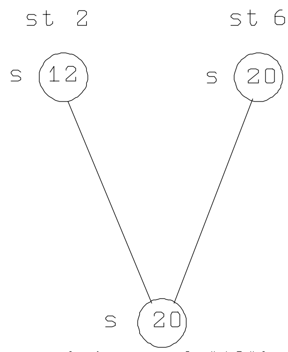
(fol 43^r^)

14 Quando li censi de censi sonno oguali a chubi et a censi, vole partire nelli censi de censi, et poi dimezzare li chubi, et multiplichare per se medesimo, et giungere alli censi. Et la radice dela summa più el dimezzamento de' chubi vale la cosa.

15 Quando li censi de censi et li censi sonno oguali al numero, se vole partire nelli censi de censi, et poi dimezzare li censi ⟨et multiplichare per se medesimo⟩ et agiungere al numero. Et la radice dela radice dela summa et meno el dimezzamento de' censi vale la cosa.

16 Qui finischono le XV[60] regole sopradicte senza niuna dispositione, le qual' cose como io t'ò dicto se reduchono alle sey regole de prima.

[18. A grain problem of alligation type]



(*sic*, read "18")

1 Uno homo à 100 staia de grano che vale soldi 20 lo staio, et grano che vale soldi 12 lo staio. Ora vene per caso che costui vole mettere, de quello che vale soldi 12 lo staio, sopra a quello che vale soldi 20 lo staio, tanto che così mescolato vagha soldi 18 lo staio. Vo' sapere quanto ve ne mettarà. Fa così. Pogniamo che li ponggi cossì ordinati, et di' così, da soldi 12 lo staio infino a quello da soldi 18 si à soldi VI. Et poni 6 sopra a quello da 20 lo staio. Et poi di' così, da soldi 20 infino in soldi 18 si à 2. Et poni 2 sopra a quello de soldi 12 lo staio. Ora di' così, quando tolgho staia 6 de quello che vale lo staio soldi 20, sì tolgo staia 2 de quello cha vale soldi 12. Vo' sapere, quando io torrò staia 100 de quello de soldi 20 lo staio, quanto torrò de quello de soldi 12? Et però, 100 via 2 staia de soldi 12 lo staio fa staia 200. Et parti in 6 che ne vene staia 33 e $^1/_3$.[61] Siché se tu metterai staia 33 e $^1/_3$ staio de quello che vale soldi 12 lo staio, sopra ad staia 100 de soldi 20 lo staio, arai in tucto staia 133 e $^1/_3$ de grano de soldi 20 et de soldi 12 lo staio. Ora la prova se sta bene. Tu di' che volini potere dare per soldi 18 lo staio così miscolato. Sappi prima che vagliono staia 100 de soldi 20 lo staio, che vale libre 100. Ora sappi quello che vale staia 33 e $^1/_3$ de soldi 12 lo staio, che vale libre 20. Poni sopra a ***(fol 43^v)*** 100 libre et ài 120 libre. Et cotanto vale così miscolato le 133 staio e $^1/_3$ per soldi 18 lo staio, che vagliono appunto libre 120. Et sta bene, et è facta. Et così se fanno tucte le simili ragioni.

---

[60] In fact, the manuscript only contains 14 rules. The omission will have regarded the analogue of either the second or the third mixed second-degree case, respectively

Censi oguali a censi de censi et numero

and

Censi de censi oguali a censi et numero.

[61] The margin summarizes "Staia 33 $^1/_3$ staio".

[19. Second- and third-degree problems on continued proportions (dressed as wage problems) solved without the use of *cosa-census* algebra]

1 Uno sta a uno fondacho 3 anni, et à de salario tra'l primo anno e'l terzo 20 fiorini. El secondo anno à 8 fiorini. Vo' sapere que glie venne el primo anno et que el terzo precisamente, ogni uno per se solo. Fa così, et questo te sia sempre a mente, che tanto vole fare multiplichato el secondo anno per se medesimo quanto el primo nel terzo. Et fa così, multiplicha el secondo per se medesimo che di' che ebe 8 fiorini. Multipricha 8 via 8, fa 64 fiorini. Ora te convene fare de 20 fiorini, che tu di' che ebbe tra'l primo e'l terzo anno, tra 2 parti che moltipricha⟨ta⟩ l'una contra l'altra faccia 64 fiorini. Et farrai così, cioè che sempre dimezze quello che à nelli 2 anni. Cioè, dimezza 20, venne 10. Moltipricha l'uno contra all'altro, fa 100. Cavane la multiprichatione facta del secondo anno che è 64, resta 36. Et de questo trova la sua radice, et dirrai che l'una parte serà 10, cioè el primo anno [*sic*, this order] meno radice de 36. Et l'altra parte, cioè el secondo anno, serà 8 fiorini. Et la terza serà da 10 meno radice de 36 infino in 20 fiorini, che sonno fiorini 10 et più radice de 36. Et se la voli provare, fa così et di', el primo anno à 10 fiorini meno radice de 36 che è 6. Tray 6 de 10, resta 4 fiorini. Et 4 fiorini ebbe el primo anno. Et el secondo ebe 8 fiorini. Et el terzo ebbe fiorini 10 et più radice de 36, che è 6. Ora poni 6 fiorini sopra a 10 fiorini, arai 16 fiorini. Et tanto ebe el terzo anno. Et sta bene. Et tanto fa multiprichato el primo contra al terzo quanto el secondo per se medesimo. Et tal parte è el secondo del terzo quale el primo del secondo. Et è fatta.

(fol 44^r)

2 Uno sta a uno fondicho 4 anni, et el primo anno ebe 15 fiorini d'oro. El quarto ebe 60 fiorini. Vo' sapere quanto ebe el secondo anno e'l terzo a quella medesima ragione. Fa così, che tu parte quello che egli ebbe el quarto anno in quello che ebbe el primo anno. Et dirai che quello che ne vene sia radice chubicha. Ora ài a partire 60 fiorini in 15, che ne vene 4 fiorini. Et questo 4 si è radice chubicha. Et sempre piglia el partitore et arrechalo a radice, cioè arrecha 15 a radice, et di' chosì. Multipricha 15 via 15, fa 225 [corrected from "125"]. Ora multipricha 15 via 225, che fa 3375. Ora multipricha la radice chubica, cioè 4, che è radice chubicha, contra ala radice chubicha {contra ala radice chubicha} de 3375 che fa radice chubicha de 13500. Et cotanto ebbe el secondo anno. Ora facciamo per lo terzo anno et multipricha 4, che è dicto de sopra, contra a radice chubicha de 13500, che fa radice chubicha 54000, et cotanto ebbe el terzo anno ad quella

medesema ragione che ebbe el primo e'l quarto anno. Siché noi dirremo che costui avesse el primo anno fiorini 15. El secondo anno ebbe radice chubica de 13500 fiorini d'oro. El terzo anno ebbe radice chubicha de fiorini 54000, et el quarto anno ebe fiorini 60 d'oro. Et sta bene.

3 Uno sta a uno fondicho 4 anni. Et tra'l primo anno e'l quarto ebe 90 fiorini d'oro. Et tra'l secondo anno e'l terzo ebbe 60 fiorini d'oro. Vo' sapere que gli venne ogni uno per se solo. Et siano in propositione et sia tal parte el primo del secondo come el secondo del terzo, et come el terzo del quarto. Et sempre te stia a mente questo, che tanto fa a multiprichare el primo anno nel quarto quanto el secondo anno nel terzo. Et tanto fa a partire el quarto anno nel secondo quanto el terzo anno nel primo. Ora fa così, che sempre tu arreche quello che egli à tra'l secondo e'l terzo anno a radice chubicha. Et poi multipricha quello ***(fol 44^{v})*** che egli à tra'l secondo e'l terzo anno per 3. Et sopra aquello giongi quello che gl'à tra'l primo e'l quarto anno. Et questo è el partitore. Et ài a partire la radice chubicha sopradicta. Et per che tu intende meglio, fa così. Multipricha 60 via 60, fa 3600. Et 60 via 3600 fa 216000, et ài a partire in quello che fa 3 via 60 giontovi suso 90, che fa 270. Et questo è el partitore. Parti 216000 in 270, che ne vene 800. Et tanto fa multiprichato el primo anno nel quarto. Et multiprichato el secondo nel terzo fa ancho 800. Siché te convene fare de 90 doi parti, che multiprichata l'una contra l'altra faccia 800. E però fa così, dimezza 90, venne 45. Moltiprichalo per se medesimo, fa 2025. Cavane 800, resta 1225. Et dirai che l'una parte, cioè el primo anno, avesse fiorini 45 meno radice de 1225 fiorini. Et el quarto anno lo resto infine in 90 fiorini che è fiorini 45 et più radice de 1225 fiorini. Et afacto [*sic*, read "è facto"] pe'l primo e'l quarto anno. Et per che tu intende meglio questo numero, cioè 1225, la sua radice si è 35, però che fa 35 via 35 1225. Siché el primo anno di' che ebbe fiorini 45 meno 35, resta 10 fiorini. Et fiorini 10 ebe el primo anno. El quarto anno ebe fiorini 45 di et [*sic*, this order] più radice de 1225, che è fiorini 35. Poni sopra a 45, fa 80. Et fiorini 80 ebbe el quarto anno. Ora facciamo per lo secondo et terzo anno et fa in simile modo. Che tu faccia de 60ta 2 parti che moltipricha^ta^ l'una contra all'altra faccia 800. Et però fa così, dimezza 60, venne 30. Multipricha per se medesimo, fa 900. Traine 800, resta 100. Et dirai che'l secondo anno avesse fiorini 30 meno radice de 100. Et el terzo anno el resto infino {~~el secondo~~} in 60, che è 30 et più radice de 100. Et la radice de 100 si è 10, sicomo tu sai 10 via 10 fa 100. Et però, perché tu di' che'l secondo anno à fiorini 30 meno {meno} radice de 100 fiorini, che sonno fiorini 10, trai 10 de 30, resta 20. Et fiorini 20 ebbe el secondo anno. Et el terzo ebbe fiorini 30 et più radice de fiorini 100 che è 10. Poni 10 sopra a 30, fa 40,

et 40 fiorini ebe el terzo anno. Et è facta, et bene vedi chiaro che ciascheuno de questi numeri sonno in propositione. Et tal parte ***(fol 45^r)*** è el primo del secondo quale el secondo del terzo et quale el terzo del quarto. Ciascheuno è la mità. Et anchora vedi chiaro che tanto fa multiplicato el primo contra al quarto, che fa tanto quanto multiplichato el secondo contra al terzo. Et tante ne vene a partire el quarto nel secondo quanto vene a partire el terzo nel primo. Siché vedi chiaro che la allegatione sta bene. Et è facta apponto. Et così se fanno le simigliante ragioni.

El primo	anno	ebbe como ài veduto	fiorini 10 d'oro appunto.
El secondo	anno	ebbe ———————	fiorini 20 d'oro appunto.
El terzo	anno	ebbe ———————	fiorini 40 d'oro appunto.
El quarto	anno	ebbe ———————	fiorini 80 d'oro appunto.

4 Uno sta a uno fundecho 4 anni. Et tra'l primo anno e'l terzo ebe fiorini 20 d'oro. Et tra'l secondo e'l quarto anno ebbe fiorini 30 {fiorini} d'oro. Vo' sapere que glie toccho el primo anno e'l secondo e'l terzo e'l quarto. Et che tal parte sia el primo del secondo quale è el terzo del quarto. Fa così, et questo abbi sempre per regola, che tu parte sempre quello che gl'à tra'l secondo et quarto anno in quello che gl'à tra'l primo e'l terzo. Et ciò che ne vene multiplichalo per se medesimo. Et sopra quello che fa, sempre poni uno per regola, et quello che fa si è el partitore. Et in quello ài a partire amendori li salarii, cioè quello che egli à in questi 4 anni, ciascheuno salario de per se. Et per che tu intende meglio, fa così como di sopra abiamo dicto, che tu parti quello che gl'à tra'l secondo et quarto anno in quello che egli à tra'l primo e'l terzo. Et però fa così, parti fiorini 30 in fiorini 20, che ne vene fiorini I $^1/_2$. Multiprichalo per se medesimo, fa 2 et $^1/_4$. Ponni suso uno, como dice la regola, fa 3 e $^1/_4$. Et questo è el partitore. Ora parti 20 fiorini, che egli à tra'l primo e'l terzo anno in 3 e $^1/_4$, che ne vene fiorini 6 e $^2/_{13}$ de fiorino. Et tanto glie toccha ***(fol 45^v)*** el primo anno. Et el terzo anno el resto infino in 20 fiorini che è fiorini 13 e $^{11}/_{13}$ de fiorino. Ora parti fiorini 30 in 3 e $^1/_4$, venne fiorini 9 e $^3/_{13}$ de fiorino. Et tanto gle toccha el secondo anno. Et el resto infino in 30 fiorini gle toccha el quarto anno, che è fiorini 20 e $^{10}/_{13}$ de fiorini. Et è facta, et vedi che sonno li salarii in propositione, che tal parte è el primo del secondo quale {~~el secondo de~~} el terzo del quarto. Et tal parte è el primo del secondo quale el secondo del terzo, et quale è el terzo del quarto, che ciascheuno numero è $^2/_3$ dell'altro. Et sta bene. Et così se fanno tucte le simigliante ragioni.

El primo	anno	ebbe ——	fiorini 6	e $^{2}/_{\langle 1\rangle 3}$ de fiorino
El secondo	anno	ebbe ——	fiorini 9	e $^{3}/_{13}$ de fiorino
El terzo	anno	ebbe ——	fiorini 13	e $^{11}/_{13}$ de fiorino
El quarto	anno	ebbe ——	fiorini 20	e $^{10}/_{13}$ de fiorino

[20. Tabulated degrees of fineness of coins]

1 *In Christi nomine amen. Qui sonno sotto scripte tucte maniere de leghe de monete. Et similmente tucti allegamenti de oro, argento et ramo, como se legano l'una moneta et l'altra, over lo lighare o d'oro in verghe, o argento de tucte ragioni.*

2 Incomenciaremo a dire così. Dovete sapere che una oncia de oro fino si è 24 charrati d'oro. Et quanto l'oro è peggiore, meno carrati n'à nell'oncia. Et simigliantemente vene dell'argento, che'sse allegha a oncie, overo a denari pesi. Et l'argento che tene 12 oncie per libro è argento fino e bono e puro.

3 Fiorini d'oro de Firenze sonno allegha de carrati .... 24 per oncia
Agostani d'oro sonno a carrati .... $20^{1}/_{2}$ per oncia
Perperi pagli a dochati sonno a charrati .... 15 per oncia
Dobbole dela mirra — — sonno a charrati ....

(fol 46^{r})

Dobbole de rascetto sonno a charrati .... $23^{1}/_{4}$ per oncia
Castellani d'oro sonno a charrati .... $23^{1}/_{2}$ per oncia
Anfogiani d'oro sonno a charrati .... $20^{1}/_{2}$ per oncia
Tornesi d'oro sonno a charati .... $23^{3}/_{4}$ per oncia
Bisanti vecchi d'oro sonno a charati .... 24 per oncia
Perperi vecchi d'oro comunali et mezzani sonno a charrati . 17 per oncia
Bisanti saracinati, che ne vanno 12 per
oncia, sonno a charati .... 15 per oncia
Lucchesi d'oro a cavallo sonno a charati .... 18 per oncia
Lucchesi d'oro a'ppede sonno a charati .... 23 per oncia
Perperi novi sonno a charati .... 14 per oncia

Genovini d’oro a chavallo sonno a charati . . . . 24 $^{1}/_{15}$ per oncia[62]
Genovini d’oro a’ppede sonno a charati . . . . $24^{1}/_{4}$ per oncia
Carlini d’oro sonno a charati . . . . 24 per oncia
Pezzicti de bisanti sonno a charati . . . . 12 meno $^{1}/_{4}$ per oncia
Romani d’oro sonno a charati . . . . 24 meno $^{1}/_{4}$ per oncia
Parigini d’oro a chavallo sonno a charati . . . . 24 meno $^{1}/_{4}$ per oncia
Duchati d’oro venetiani sonno a charati . . . . 24 scarsi per oncia
Ragonisi d’oro sonno a charati . . . . 24 meno $^{1}/_{4}$ per oncia
Bisanti d’Acri colla croce sonno a charati . . . . $16^{1}/_{3}$ per oncia
Santoline fine sonno a charati . . . . 21 per oncia
Maraboctini d’oro sonno a charati . . . . 21 per oncia
Medaglie Massamutine sonno a charati . . . . 24 per oncia
Oro de paglola secondo chomo te⟨ne⟩ el migliore si è
a carati 22. El communale è a charati 20 infino in 21 . . . . per oncia
Bisanti vecchi de Alexandria sono a charati . . . . 24 per oncia

Nota che 30 teri sonno una oncia. Et 20 grani sonno uno teri, chomo altresi a te de sopra è dicto.

(fol 46^{v})

†† 4 Qui sonno scripte le leghe de monete piccioli. Et nota per errore trapassai la regola dele monete de argento, como tu vedi de rinpecto nel sequento foglio a questo segnio.[63]

Parigini primeri sonno a denari 5 et grani 18 de legha
Parigini sechondi sonno a denari 4 grani 16 de legha
Parigini terzi sonno a denari 3 grani 14 de legha

---

62 “Meno” is abbreviated ⓜ here and elsewhere in the list. The sign is actually written much like capital “G”, but it is known from elsewhere to represent an encircled “m”, see [Vogel 1977: 11]). The sign is conspicuously absent from the mathematical text proper.

63 Since there was space for this observation (thee lines in the manuscript), the omission of the section on silver coins and the subsequent insertion on the following page cannot be due to the ultimate copyist, who instead has carefully copied the order and the explanation of his original – which itself will therefore have been a copy.

The same conclusion follows from the observation that the words “questo segnio” are not followed by any sign, nor is any found on top of the following page where the omitted section is inserted.

Tolosini vecchi dala croce sonno a	denari 6 grani 18 de legha
Murlani sonno a	denari 7 grani 7 de legha
Reali primeri sonno a	denari 4 grani 18 de legha
Reali secondi sonno a	denari 3 grani 18 de legha
Reali terzi sonno a	denari 3 de legha
Ternali sonno a	denari 3 grani 14 de legha
Medaglie ternali sonno a	denari 3 grani 3 de legha
Coronati de Re Carlo primeri sonno a	denari 4 de legha
Coronati secondi sonno a	denari 3 grani 18 de legha
Coronati terzi sonno a	denari 3 de legha
Rinfazzati sonno a	denari 3 grani 15 de legha
Reali de Marsilia sonno a	denari 3 grani 18 de legha
Margonesi valenzani et capo de Re sonno a	denari $3^{1}/_{2}$ de legha
Coronati vecchi sonno a	denari 2 grani 18 de legha
Caorsini sonno a	denari 3 de legha

Vaselamento de Parigi et de Torso et de
Monpoleri sonno a oncie $11^{3}/_{4}$ per libra
Vaselamento de Marsilia sonno a oncie $11^{1}/_{2}$ per libra

(fol 47^{r})

Qui sonno scripte tucte tenute de monete de argento.

Tornesi grossi . . . . sonno a oncie . . . . $11^{1}/_{2}$ per libra

Et intendesi che la libra sia oncie 12 de argento fino in tucti allegamenti.

Medaglie de Torre primere sonno a oncie . . . . 11 per libra

Carlini et Merchoresi et Barzellonesi
sonno a oncie $11^{1}/_{4}$ per libra

Starlini . . . . sonno a oncie . . . . 11 denari 2 per libra

Venetiani da Venegia . . . . sonno a oncie . . . . $11^{3}/_{4}$ per libra

Popolini da Firenze et da Siena et da
Pisa sonno comunamente a oncie 11 denari 15 . . . . per libra

Aquilani vecchi da Pisa . . sonno a oncie . . . . 11 per libra

Bolognini grossi . . . . sonno a oncie . . . . 9 denari 21 per libra

Astegiani . . . . sonno a oncie . . . . 8 denari 18 per libra

Imperiali et Piacentini . . . sonno a oncie . . . . 9 per libra

Romani de peso del Tornesisonno a oncie . . . . 11 denari 8 per libra

Genovini {sonno} . . . . sonno a oncie . . . . 11 denari 12 per libra

Baldacchini dela guglia . . sonno a oncie . . . . 11 denari 8 per libra

Fresarchisi d’Aquilea colla ghuglia et dela torre et

del giglio et de la luna	sonno a oncie	8 denari $10^1/_2$ per libra
Angontani grossi	sonno a oncie	10 denari 5 per libra
Senesi vecchi	sonno a oncie	11 denari 6 per libra
Voltrani grossi	sonno a oncie	9 — per libra

Et nota che se intende 12 oncie la libra et 24 denari de peso per oncia.

Reguarda qui denanzi a questa prima faccia, nella quale sonno scripte le leghe de monete picciole. El quale trapassamento fo facto per errore. Cioè a questo segnio.[64]

(fol 47ᵛ)

[21. Alligation problems]

1 Qui sonno finite tucti allegamenti de monete. Ora incomenciamo a fare alchuna ragione de allegamenti.

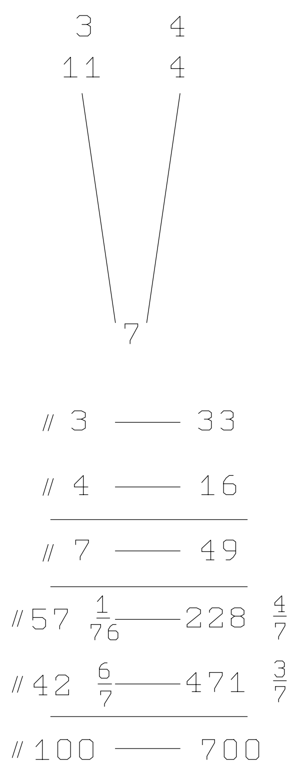
2 Io ho oncie 60 d'oro che tene charati 16 per oncia, et vogliolo mettere al focho et affinarlo tanto che torni a charati 21 per oncia. Vo' sapere quanto torneranno queste 60 oncie a peso tractolo del focho, che sia de charati 21, chomo io t'ò dicto, né più né meno. Fa così, sappi primamente quanti charati d'oro ài nelle dicte 60 oncie che tu di' che tene charati 16 per oncie. Moltipricha 60 via 16 charrati, fa 960. Et 960 carrati d'oro à nelle dicte 60 oncie che tu voli mettere a focho. Ora se tu voli sapere quanto tornerà a peso le dicte 60 oncie quando serà affinato de charrati 21 per oncia, si parti 960 charrati in 21, che ne vene oncie 45 et $^5/_7$ d'oncia. Et cotante oncie diremo che sia, et così è vero. Torneranno le dicte 60 oncie quando serà affinato como io t'ò dicto, cioè oncie 45 et $^5/_7$ d'oncia d'oro de carrati 21 per oncia. Et è facta, et sta bene. Et così se fanno tucte le simiglianti ragioni, che ogni volta {che} ^se^ fanno per questa regola, de ogni quantità che tu volessi affinare, et a qualunqua legha le volissi fare.

3 Io ho oncie 7 d'oro, el quale è a charrati 19 $^1/_2$ per oncia. Et ò oncie 9 d'oro che è de charrati 20 e $^1/_4$. Et ho oncie 16 d'oro de charati 21 e $^2/_7$ per oncia. Et ò oncie 20 d'oro de charrati $23^3/_4$ per oncia. Io voglio tucti questi 4 ori fondere inseme e farne una vergha. Vo' sapere quanto serà tucta questa vergha a peso, de quanti charati d'oro serà per oncia appunto. Fa così, e questa è la sua legitima

[64] The sign is actually missing in the present place; the reference is obviously to the sign at top of the previous page.

regola. Primamente sappi quanti charati d'oro ài nelle prime 7 oncie. Et moltipricha 7 via 19 charati e $^1/_2$, che fa 136 ⟨e $^1/_2$⟩Et cotanto oro ài in queste 7 oncie. Ora sappi quanto n'à{ɨ} nelle 9 oncie che tene 20 $^1/_4$ per oncie. Et moltipricha 9 via 20$^1/_4$, che fa 182 charati e $^1/_4$. Et cotanto n'à nelle 9 oncie. Ora sappi quanto n'à nelle 16 once che tene charati 21 e $^2/_3$ per oncia. Multipricha 16 via 21 charrato ***(fol 48^r)*** e $^2/_3$, che fa 346 charrati e $^2/_3$. Et cotanto n'à nelle 16 oncie. Ora sappi quanto n'à nelle 20 oncie che tene charrati 23 e $^3/_4$ per oncia. Et multipricha 20 via 23 charati et $^3/_4$, che fa 475 charati. Et tanto n'è nelle 20 oncie. Ora giungi inseme tucti questi charrati, che sonno in tucto charrati 1140 e $^5/_{12}$. Ora giongi inseme 7 oncie et 9 oncie et 16 oncie et 20 oncie, che sonno in tucto oncie 52. Et in 52 ài a partire 1140 charati e $^5/_{12}$, che ne vene charati 21 e $^{581}/_{624}$ de charato. *Et è facta, et sta bene, et diremo che la dicta verghetta fonduta {che serà} serà oncie 52 d'oro de charati 21 e $^{581}/_{624}$ de charato.*[65] Et così se fanno tucte le simigliante ragioni. Et se volesse fondere inseme de 100 ragioni d'ora et de divrsi ragioni, si fa sempre per questa reghola. Et non poi errare.

4 Io ò de una ragione bologni, el quali tene denari 11 de legha. Et ò de una altra ragione bologni da denari 4 de legha. Ora io voglio fare una moneta che sia a denari 7 de legha. Et voglio alleghare 100 marchi. Vo' sapere quanto me convene torre de ciascheuno de questi 2 bologni a fare 100 marchi de denari 7 de legha appunto. Fa così, e questa è la sua propria regola. Et di' così. La moneta che io voglio fare si è che sia a denari 7 de legha. Et el biglione che io ho el più alto si è a denari 11. Et però di' così, da 7 a 11 si à 4. Et prendi marchi 4 del contrario, cioè del più basso, cioè de quello che tene denari 4. Et poi di', da 4 a 7 si à 3. Et togli 3 marchi de quello che à denari 11 de legha. Ora ài allegato marchi 7 a denari 7 de legha. Et ài vi messo marchi 4 de quello che tene denari 4 de legha, et marchi 3 de quello che tene denari 11 de legha. Ora prova se sta bene. Marchi de denari 11 si sonno denari 33. Et marchi 4 de denari 4 sonno denari 16. Aggiongi inseme, fa 49. Et



[65] This passage in the margin is ritten with a finer pen, and thus later, by a similar but probably different hand – not the one which added the marginal comment "compagnia" on fol 25^r, but possibly the same as made the initials.

li marchi che tu ài alleghati a denari 7 l'uno sonno ancho 49. Et sta bene.[66] Ora tu di' che voli alleghare 100 marchi de denari 7 de legha l'uno. Et però fa così, et reduci questa ragione al modo che se fossono doi conpagni che facesseno conpagnia asseme. Et ***(fol 48^v)*** l'uno conpagnio mettesse 4, et l'altro 3. Et arebbono ^7^ in conpagnia tra amedoi. Et ànno guadagniato 100. Que toccherà per uno? Et però fa così, multipricha per lo primo che mette 4, et di', 4 via 100 fa 400. Ora parti nel corpo dela conpagnia, cioè in 7, che ne vene 57 e $^{1}/_{7}$. Et 57 marchi e $^{1}/_{7}$ de biglone de quello che à denari 4 de legha metterai ne' 100 marchi che tu voi fare. Ora multipricha per l'altra parte 3 via 100, fa 300. Et parti in 7, che ne vene 42 e $^{6}/_{7}$. Et marchi $42^{6}/_{7}$ torrai et metterai de quello biglione che è a denari 11 de legha ne' 100 marchi che tu voli alleghare. Et è fatta, et ày alleghati appunto 100 marchi. Ora però che tu sì ⟨vedi⟩ bene chiaro, voglio che noi la provamo se sta bene. Noi abbiamo alleghati 100 marchi. Et diciamo che è a denari 7 de legha. Ora sappiamo ⟨se⟩ le doi ragioni del biglione che noi abbiamo messo dele doi leghe ànno de legha 700 denari. Et fa così, sappi quanti denari ànno de legha prima li 42 marchi $^{6}/_{7}$ che tu di' che vi metti de quello che tene denari 11 de legha. Multipricha 11 via 42 e $^{6}/_{7}$, che fanno denari $471^{3}/_{7}$ de denaro. Ora multiprica l'altra parte che di' che vi metti de quello che à denari 4 de legha, marchi 57 e $^{1}/_{7}$. Et però multipricha 4 via $57^{1}/_{7}$, fanno denari 228 e $^{4}/_{7}$ de denaro. Ora aggiongi inseme 57 marchi e $^{1}/_{7}$, et 42 marchi e $^{6}/_{7}$, che fanno appunto 100 marchi. Ora agiungi inseme 471 denari e $^{3}/_{7}$, et 228 denari et $^{4}/_{7}$, che fanno appunto 700 denari. Siché vedi che la ragione sta bene, et è bene alleghato. Et così se fanno le simili ragioni de quantunqua ragioni fosseno el biglioni. Et de rimpetto è posto, como tu vedi, nela forma che se fa la dicta ragione.

5 Io ho marchi 5 de argento, el quale è a oncie 9 per libra. Et ò marchi 8, el quale è a oncie $10^{1}/_{4}$ per libra. Et ò marchi 2 de rame pretto. Ora io voglio fare fondare inseme tucto questo argento et rame, et farne ***(fol ^{49}r)*** fare una vergha. Vo' sapere quanto tornerà a'ppeso tucto, et ad que legha serà tucto questo argento mescolato co rame. Fo così, giongi prima asseme tucti questi 3 pesi che tu vole fondere inseme, cioè 5 marchi et otto marchi de argento et 2 marchi de rame, che in tucto sonno marchi 15. Et questo è el partitore. Ora sappi quanti oncie à nelli 5 marchi, che v'è n'à oncie 45. Et poi sappi quanta n'à nelli 8 marchi, che ne vene 82. Ora sappi quanti n'à nelli 2 marchi de rame, che non vene punto, però che e pretto rame. Ora agiongi inseme 45 oncie et 82 oncie, che fa 127. Ora

[66] Both the preceding proof and the following reference to a partnership is absent from **F** (p. 35).

parti 127 in 15, che ne vene oncie 8 $^7/_{15}$ d'oncia. Et è facta, et diremo che tucto questo argento et rame mescholato inseme serranno marchi 15 ad oncie $8^7/_{15}$ d'oncia per libra. Et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.

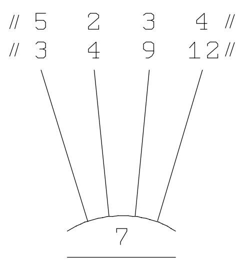
6 Io ho de una ragione argento che è fino che tene oncie 12 per libra. Et ho de un'altra ragione argento più basso che tene oncie $8^1/_2$ per libra. Ora io voglio alleghare 20 marchi de una moneta che tenga oncie $9^1/_2$ per libra. Vo' sapere quanto me bisogna torre de ciascheuno de questi 2 argenti a ciò che me vengha bene alleghato. Fa così, et questa se fa propriamente come quella che tu ài nanzi a quella ragione de sopra a questa, et in questa forma. Et però non me stendarò in si longho dire como feci in quella.[67] Et però di' così. La legha che io voglio fare si è a oncie $9^1/_2$ per libra. Et però di' così. Da $9^1/_2$ infino in 12 si à $2^1/_2$. Et marchi $2^1/_2$ de argento torrai de quello che tene oncie $8^1/_2$ per libra. Et poi di', da $9^1/_2$ infino in $8^1/_2$ à uno, et marcho uno torrai del più fino argento, cioè, de 12 oncie per libra. Et ài allegato in tucto marchi $3^1/_2$, che voli che sia a oncie $9^1/_2$ per libra, et così è. Ora tu di' che voli alleghare 20 marchi. Et però fa così, multipricha 20 via uno marcho d'argento del più fino, fa 20 ***(fol 49^v^)*** marchi d'argento. Ora ài a partire in $3^1/_2$, che ne vene marchi $5^5/_7$. Et marchi $5^5/_7$ d'argento metterai de quello che tene 12 oncie per libra nelli 20 marchi che tu voli alleghare. Ora multipricha per l'altro, cioè 20 via marchi $2^1/_2$ d'argento, fanno marchi 50 d'argento, et parti in $3^1/_2$, che ne vene marchi $14^2/_7$. Et cotanto torrai del più basso argento. Ora prova se sta bene, et di' così. 20 marchi che noi abbiamo allegati voglamo che tengano oncie $9^1/_2$ per libra. Siché li 20 marchi degono tenere in tucto oncie 190, però che 20 via $9^1/_2$ fa 190. Ora sappi che tu vi ài messo dentro apponto argento tra dell'una et dell'altra legha, che siano apponto oncie 190. Et di' così. Li marchi $5^5/_7$ diciamo che sia de quello che tene oncie 12 per libra, siché nelli dicti 5 marchi $^5/_7$ ne vene ad avere oncie 68 et $^4/_7$, però che 12 via $5^5/_7$ fanno appunto $68^4/_7$. Et marchi $14^2/_7$ che tu v'ài messo de quello argento che tene oncie $8^1/_2$ per libra sonno apponto oncie $121^3/_7$, però che $14^2/_7$ via $8^1/_2$ fa $121^3/_7$. Ora aggiongi inseme $121^3/_7$ et $68^4/_7$, fanno appunto oncie 190. Siché sta bene, et abiamo bene allegato. Et pongote de rimpetto la forma. In questo modo se fa la dicta reghola. Et così se fanno le simigliant ragioni.

[67] This correct cross-reference to the second-last problem is absent from the Florence manuscript (where it would be just as adequate). So is the reference to the consequence which the author draws.

7 Questo è uno ⟨allegamento⟩ spitiale o generale, et dirrò meglio allegamento de 4 ragioni biglioni.[68] Et per lo dicto modo poteremo allegare oro et argento et ramo de qualunqua tenuta se fossono o de quantunqua ragioni de biglioni volessi fare la legha. Et ciò scriveremo qui appresso. Et simile⟨mente⟩ porremo la figura.[69] Nel modo si fa como abbiamo facto de sopra nell'altra ragione. Et così se pongono et fanno le simiglianti ragioni. Ora io vo' dire chosì.

(fol 50r)

8 Io ho de 4 ragioni biglione, cioè de 4 leghe. Cioè biglione che tengha denari 3 de legha. Et biglione che à denari 4 de legha. Et biglione che à denari 9. Et biglione che à denari 12. Ora io voglio fare una moneta che sia a denari 7 de legha, et voglio allegare 30 marchi de questi 4 biglioni. Vo' sapere quanto me convene torre de ciascheuno. Fa così come io te disse ancho nell'altra ragione. Et di' così. El biglione overo moneta che io voglio fare si è che sia a denari 7 de legha. Et el più fino biglione {~~si è a denari~~} che io ho si è a denari 12 de legha. Et però di', da 7 infino a 12 à cinque, et togli marchi 5 del più basso, cioè de quello de denari 3. Et poi di', da 7 infino in 3 menoma 4, et 4 marchi torrai del più fino, cioè de denari 12. Et poi di', da 7 infino in 9 à 2, et marchi 2 torrai dell'altro, cioè de quello de denari 4. Et poi di', da 7 infino in 4 mancha 3, et marchi 3 torrai de quello de denari 9. Ora vedi che noi abbiamo alleghato in tucto marchi 14 de questi 4 biglioni. Ora prova se sta bene, et di' chosì. Noi abbiamo alleghati 14 marchi, et vogliamo che siano a denari 7 de legha l'uno.



// 30	de	7	sonno	210	//
// $10\frac{5}{7}$	de	3	sonno	$32\frac{1}{7}$	//
// $8\frac{4}{7}$	de	12	sonno	$102\frac{6}{7}$	//
// $4\frac{2}{7}$	de	4	sonno	$17\frac{1}{7}$	//
// $6\frac{3}{7}$	de	9	sonno	$57\frac{6}{7}$	//

//In tucto 30 de 7 sonno 210//

Adunqua 14 marchi sonno a denari 98 in tucto, però che 7 via 14 fa 98. Ora sappi se tu hai messo apponto denari 98 alla ragione che noi abbiamo facta de questi quattro bigloni. Et di' così. Marchi 5 che noi abiamo messo de denari 3 l'uno de legha sonno denari 15. Et marchi 4 de denari 12 l'uno sonno denari 48. Et marchi 2 de denari 4 l'uno sonno denari 8. Et marchi 3 de denari 9 l'uno sonno denari 27. Ora aggiongi inseme 15, 48, 8 et 27, fanno appunto 98. Siché sta bene,

[68] **F** (p. 36) has "Quest'è uno generale allegamento di quatro biglioni".

[69] **F** (p. 37) has this reference to a diagram, but the diagram itself is lacking.

et abiamo bene alleghato questi 14 marchi.[70] Ora tu di' che voi allegaare in tucto marchi 30, però fa come t'ò dicto io in altra ragione adietro. Cioè questa ***(fol 50^v)*** ragione se po dirizzare a 4 homini che facesseno conpagnia. Et l'uno homo mettesse 5. Et l'altro 4. Et l'altro 2. Et l'altro 3. Che in tucto mettono in conpagnia 14. Ora ànno guadagniato 30. Vo' sapere que toccha per uno. Et però multipricha per colui che mette 5, 5 via 30 fa 150, et parti in 14, che ne vene $10^5/_7$. Et marchi $10^5/_7$ torrai del biglione de denari 3 de legha. Et poi multipricha per lo secondo, che mette quattro, 4 via 30 fa 120, et parti in 14, che ne vene 8 e $^4/_7$, et marchi $8^4/_7$ torrai del biglone de denari 12 de legha. Et poi multipricha per lo terzo che mette doi, 2 via 30 fa 60, parti in 14, che ne vene 4 e $^2/_7$, et marchi $4^2/_7$ torrai del biglone de denari 4 de legha. Et poi multipricha per lo quarto, che mette tre, 3 via 30 fa 90, parti in 14, che ne ⟨vene 6 e $^3/_7$, et marchi⟩ $6^3/_7$ torrai del biglone de denari 9 de legha. Ora aggiongi inseme marchi $10^5/_7$ et $8^4/_7$ et $4^2/_7$ et $6^3/_7$, fa appunto marchi 30 de denari 7 de legha. Et è facta et sta bene. Et se la provi, troverai che sta così como io {t'ò} te dicho. Et così se fanno le simiglianti ragioni. Ora te pongho de rempetto, como se ancora per figura a volere fare la dicta reghola.[71]

---

[70] Once more, both the preceding proof and the reference to the partnership as a model are absent from **F** (p. 37).

[71] At this point, **F** (p. 37) closes with the phrase "Explicit tractatus algorismi. Deo Gratias, Amen".

[22. Further mixed problems, including practical geometry. In part variations or transformations of problems from chapters 14–15, in part new types]

1 Uno homo toglie una boctegha a'ppeggione, et venni a stare dentro in kalende gienaro. Ora viene un altro, acconpagnasse colui in kalende aprile. Viene un altro, acconpagnase coloro kalende luglo. Viene un altro, acconpagnase coloro in kalende ottobre. El primo mette in conpagnia, cioè mise en la boctegha el primo dì che la tolze a pegione libre 100. El secondo mise el dì che se acconpagniò con loro libre 200. El terzo mise libre 300. El quarto mise libre 400. Et così stanno tucti et quattro inseme infino in kalende gienaro. Et in capo dell'anno elli vegono loro conto. Et trovasi guadagnato libre 100. Adomandoti como ***(fol. 51r)*** s⟨ar⟩à a partire questo guadagnio, et quello toccharà per uno. Devi fare così. Merita ciascheuno li soi denari per lo tempo che egli è stato nela conpangia, a 2 denari per libra el mese. Et diciamo così. El primo è stato in conpagnia uno anno, et misse libre 100, che dè avere de merito libre 10. Et colui che mise 200, cioè el secondo, è stato in conpagnia mesi 9, che dè avere de merito libre 15. El terzo, che mise libre 300, è stato in conpagnia mesi 6. Dè avere de merito libre 15. El quarto, che mise in conpagnia libre 400, dè avere de merito per tre mesi libre 10. Ora di' così. E sonno 4 conpagni che ànno facto conpagnia inseme. Et l'uno mette in conpagnia libre 10. Et l'altro libre 15. Et l'altro libre 15. Et l'altro libre 10. Et ànno guadagnato libre 100. Que toccharà per uno? Fa così, raccogli inseme tucto quello che ànno messo in conpagnia, che sonno libre 50, et questo è'l corpo dela conpagnia. Ora multipricha per lo primo, che mise libre 10, et di', 10 via 100 libre fa 1000. Parti in 50, che ne vene 20 libre. Et tanto toccha al primo. Ora multipricha per lo secondo. 15 via 100 fa 1500 libre. Parti in 50, che ne vene libre 30. Et tanto toccha al secondo. Ora multipricha per lo terzo. 15 via 100 libre {~~fa 1500~~}, che fa ancho 1500 libre. Parti in 50, anco' ne vene 30 libre. Et tanto toccha al terzo. Ora multipricha per lo quarto. 10 via 100 ^libre^ fa 1000 libre. Parti in 50, che ne vene 20 libre. Et tanto toccha al quarto. Et è facta. Et così se fanno le simiglianti ragioni.

2 Se noi volessemo sapere la mesura de una torre o de uno arboro senza salirne suso, fa così. Togli una mazza, et si'ccala

in terra al lato alla cosa de que voli sapere la sua mesura de l'altezza. Et fa che dela dicta mazza avanzi sopra a terra doi braccia o III o IV secondo che te vene tolta. Et poi guarda el dì, quando el sole percote nela mazza et nella torre overo albore. Et mesura apponto la ombria dela mazza et la ombria dela torre overo arboro. Et poi multiprici la mesura dela mazza ***(fol 51^{v})*** contra la mesura della ombria dela torre overo arboro. Et parti nela mesura dell'onbria dela mazza. Et quello che ne vene, tanto à alta quella cosa che tu voli sapere. Et a'cciò che tu intende meglio te voglio dare l'assemplo. Togli una mazza, et ficchala in terra, et fa che sopra a terra avanzi 3 braccia, et diciamo che la ombra sua sia 4 braccia. Et la ombra dela torre overo arboro diciamo che sia braccia 30. Ora multipricha 3 via 30 braccia, fa braccia 90, et parti in 4, che ne vene vinti doi et mezzo. Et braccia $22^{1}/_{2}$ è alta quella torre overo alboro che tu voi mesurare. Et è facta, et così se fanno le similianti ragioni.

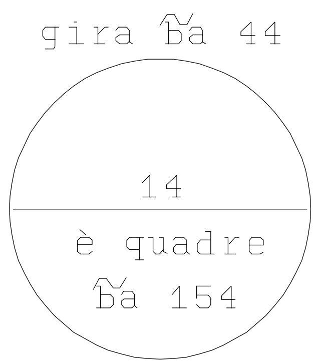
3 Una torre è digno de fora de 50 braccia et à grosso el muro braccia $\text{II}^{1}/_{4}$. Vo' sapere quanto serà de giro dal lato dentro. Fa così, sempre per reghola multiprica la grossezza del muro per octo[72] et di' così, 8 via $2^{1}/_{4}$ fa 18 braccia, trai 18 de 50, resta 32, et cotante braccia gira la torre dentro. Et simiglantemente se dicessi una torre gira dentro braccia cotante, et el muro è grosso cotanto, si multipricha la grossezza del muro per 8 et agiongi sopra esso, et tanto gira de fore la torre. Et è facta, et sta bene.

4 Una coppa d'argento è in tre pezzi, o in tri parti. Cioè el gambo, el nappo, e'l coperchio. El nappo pesa $^{1}/_{3}$ e'l $^{1}/_{4}$ de se medesemo et del nappo. El coperchio pesa el $^{1}/_{4}$ e'l $^{1}/_{5}$ de se medesemo et del nappo. Et pesa el coperchio oncie 6. Adomandote que pesa el gambo et que pesa el nappo per se medesimo, et que pesa tutta la coppa. Fa così. Tu di' che'l coperchio pesa el $^{1}/_{4}$ e'l $^{1}/_{5}$ de se e del nappo, et pesa oncie 6. Et però trova uno numero che'l $^{1}/_{4}$ e'l $^{1}/_{4}$ [*sic*, read "$^{1}/_{5}$"] sia 6. Et questo te convene fare propositione [*sic*, read "per positione"]. Et però fa così, trova uno numero che abia $^{1}/_{4}$ e $^{1}/_{5}$, che è 20. Ora piglia el $^{1}/_{4}$ e'l $^{1}/_{5}$ de 20, che è 9. Et tu di' che vorresti 6. Et però di' così, per 20 che io me appongho

[72] The cross-section of the tower is thus presupposed to be square or, perhaps, rectangular.

me vene 9, et io voglio 6. Et multipricha 6 via 20, fa 120, et parti in 9, che ne vene $13^{1}/_{3}$, et questo è el numero de que 6 è $^{1}/_{4}$ e $^{1}/_{5}$. Ora trai 6 de $13^{1}/_{3}$, resta {resta} $7^{1}/_{3}$. Et $7^{1}/_{3}$ oncia pesa el nappo. Ora tu di' che'l nappo pesa ***(fol 52^{r})*** el $^{1}/_{3}$ e'l $^{1}/_{4}$ de se medesemo et del gambo. Et però te convene trovare uno numero che $7^{1}/_{3}$ sia el $^{1}/_{3}$ e'l $^{1}/_{4}$, et conventi fare como facesti l'altra de sopra per positione. Trova uno numero che abia el $^{1}/_{3}$ e'l $^{1}/_{4}$, che è 12. El $^{1}/_{3}$ e'l $^{1}/_{4}$ de 12 si è 7. Et tu voli $7^{1}/_{3}$. Et però di' così. Per 12 che io me appongno me viene 7. Et io voglio $7^{1}/_{3}$. Multipricha 12 via $7^{1}/_{3}$, fa 88, et parti in 7, che ne vene 12 e $^{4}/_{7}$. Et 12 e $^{4}/_{7}$ è el numero de que $7^{1}/_{3}$ è el $^{1}/_{3}$ e'l $^{1}/_{4}$. Or⟨a tr⟩ai $7^{1}/_{3}$ che pesa el nappo, resta oncie 5 e $^{5}/_{21}$, et oncie 5 e $^{5}/_{21}$ pesa elgambo. Siché tu ài che'l nappo pesa oncie $7^{1}/_{3}$, el gambo pesa oncie 5 e $^{5}/_{21}$. El corpo [*sic*, read "coperchio"] pesa oncie 6. Ora se voli sapere quanto pesa la coppa, aggiongi inseme questi numeri, fanno in tucto oncie $18^{4}/_{7}$. Et tanto pesa la coppa. Et è facta. Et chosì se fanno le simili ragioni.

5 Se te fosse dicto, egli è uno giro tundo asesto tale che'l dericto de mezzo è 14 braccia. Vo' sapere quante braccia quadre è egli sanza spiare el crichulazio [*sic*, read "circhulazio"] dintorno. Sì se fa a questo modo, multiprica sempre la summo dele braccia del dericto de mezzo, et fa'nne numero. Et de quello numero trai el septimo et la mità del septimo. E quello che rimane, tante braccia quadre è tucto el giro. Ora la prova. Tu di' che'l dericto de mezzo è 14 braccia. Multipricha 14 via 14, fa 196. Traine el septimo, che è 28, et la mità del septimo, che è 14, ài 42. Trailo de 196, resta 154. Et tante braccia quadre è quillo giro. Et ⟨è⟩ facta. Et così se fanno le simili ragioni.



6 Uno giro tundo asesto è [*sic*, this word order] tale che'l dericto suo de mezzo è 14 braccia. Vo' sapere quanto gira dintorno, et quante braccia quadre è tucto. Fa così como io t'ò dicto ancho de sopra, multiprica la summa del dericto di mezzo per $3^{1}/_{7}$. Et 14 via 3 e $^{1}/_{7}$ fa 44, et 44 braccia gira dintorno questo tundo. Ora se voli sapere quante braccia quadre è egli, si multipricha 14 via 44, che fa 616, et parti in 4, che ne vene 154. Et tante braccia quadre è tucto el giro. Et vedi che torna como quella de sopra, che la facciamo senza sapere el circulario dintorno, el quale è ancho braccia 44, et tornano a uno modo. Et però ho facta questa al lato a quella, che tu intende bene l'una et {la}l'altra, et che

l'una et l'altra è bona reghola. Et stanno bene. Et così se fanno le simili ragioni.

(fol 52^v^)

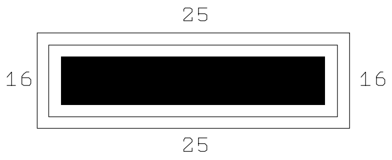
7 Trova uno numero che, tractone el $^1/_2$ e'l $^1/_4$ e'l $^1/_6$, e lo remanente multiprichato per se medesimo, faccia quello medesimo numero. Fa cosa [*sic*, read "così"] ogni volta che te sonno date de simili ragioni. Ove sieno questi rocti, te convene sempre trovare uno numero nel quale se trovino tucti questi rocti. Altramente serrebe inpossibile a'ffare. Et però trova ala ragioni proposta uno numero in que se trovino $^1/_2$ $^1/_4$ $^1/_6$, et questo numero el più presso che tu abia si è 12, che tal te fa a torre uno quanto un altro. Ma toglamo questo, che è più presso. Ora trai de 12 el $^1/_2$, $^1/_4$ e $^1/_6$, resta uno. Ora multipricha quello uno per se medesimo, fa pure I. Et tu di' di sopra che voi che faccia quello medesimo numero. Cioè che vorresti facesse 12, como tu trovasti. Et però di così, per 12 che io me appongho me remane uno, et io voglio me remanga 12. Multiprica 12 via 12, fa 144, parti in I, vene quello medesimo. Siché el numero che noi vogliamo si è 144. Ora la prova. Tray de 144 el $^1/_2$, che è 72, resta 72. Tray de 144 el $^1/_4$, che è 36, {~~che~~} ^resta^ {è} 36. Trai de 144 el $^1/_6$, che è 24, trailo de 36, resta 12. Ora ài che tracto de 144 el $^1/_2$ e'l $^1/_4$ e'l $^1/_6$, resta 12. Et tu di' che voi che quello che te resta multiprichato per se medesimo faccia quello medesimo numero. Et però multipricha 12 via 12, fa 144. Et sta bene, che fa quello medesimo. Et è bene facta et provata. Et così se fanno le simigliante ragioni.

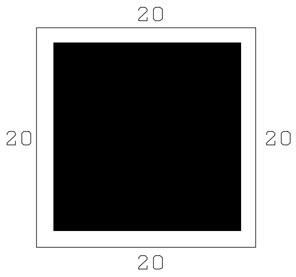
8 Trova uno numero che, tractone el $^1/_2$ e'l $^1/_3$, lo rimanente sia 24. Questa se fa ancho como io t'ò dicto de sopra. Trova uno numero che abia $^1/_3$ e $^1/_2$, che è 6. El $^1/_2$ e'l $^1/_3$ de 6 si è 5. Trailo de 6, resta I. Et tu di', voli te resti 24. Et però di così, per 6 che io me appongho me vene I, et io voglio 24. Multipricha 6 via 24, fa 144, parti in I, viene 144. Et è facta che tractone el $^1/_2$ e'l $^1/_3$ de 144 che è 120, resta apponto 24. Et sta bene. Et così se fanno le simigliante ragioni.

(fol 53^r^)

9 Uno homo à una nave con doi vele. Et vole andare al suo viagio. Et coll'una vela fa el viagio suo in tre dì. Et coll'altra vela el fa in 4 dì. Vo' sapere in quanti dì el farebbe rizzando ammedore le vele a uno tracto et navighando con esse doy. Fa così, l'una vela fa el viagio in 3 dì, et l'altra in 4 dì. Et però multipricha 3 via 4, fa 12. Et agiongi inseme 3 et 4, fa 7. Parti 12 in 7, che ne vene uno e $^5/_7$. Et in uno dì et $^5/_7$ de dì fa uno viagio con ammedoro. Et è facta. Et così se fanno

le simili ragioni.



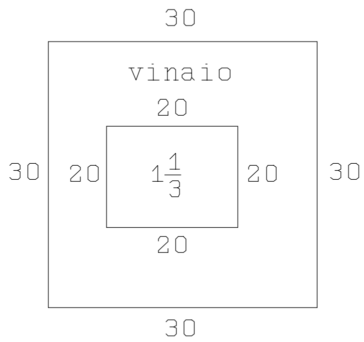


10 Uno campo de terra. È lungho braccia 25, et è largho braccia 16. Ora io el voglio quadrare. Vo' sapere quante braccia serà per ogni faccia. Fa così, multipricha la lunghezza contra ala larghezza, cioè 16 via 25, che fa 400. Ora trova la sua radice, che è 20. Et 20 braccia serà per ogni faccia. Et è facta. Et così se fanno le simigliante ragioni.

11 Una torre, como tu vedi designata de rimpetto. Et è alta braccia 40. Et a'ppe dela torre si è uno fosso, che è ampio 30 braccia. Ora io voglio porre una fune che agiungha dall'urlo del fosso infino ala cima dela torre. Vo' sapere, quanto vole essere lungha, ponendola all'orlo del fosso de fuori. Fa così, multipricha l'altezza dela tore per se medesima, et di', 40 via 40 fa 1600. Ora multipricha per la larghezza del fosso, et di', 30 via 30 fa 900. Ora agiongi inseme, fa 2500. De questo numero trova la sua radice, che è 50. Et 50 braccia vole esser longha la dicta fune. Et è facta, et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.

(fol 53^{v})

12 Una torre chomo tu vedi designata de rimpecto. È alta ma non so quanto. Ma a'ppe dela torre si è uno fosso, el quale è largho 30 braccia. Et io ho posta una fune dala sponda del fosso dal canto de fuori, la quale aggiongie infino ala cima dela torre. Et è lungha la dicta fune braccia 50. Vo' sapere, quanto vene a essere alta la dicta torre. Fa così, multipricha la lunghezza de la fune per se medesima, et di', 50 via 50 fa 2500. Ora multipricha la larghezza del fosso per se medesimo, che è largho 30 braccia, et di', 30 via 30 fa 900. *Ora tray de 2500 900,* che resta 1600. Ora trova la radice de 1600, che è 40, però che 40 via 40 fa 1600. Et 40 braccia vene a essere la dicta torre. Et sta bene ala simile ragione. Et è facta. Et così se fanno le simili ragioni.



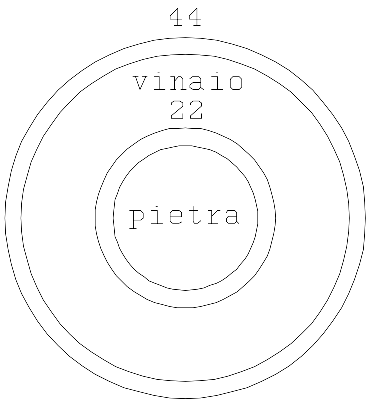
13 Uno vinaio[73] murato ⟨è⟩ ampio per ogni faccia 30 braccia, et è alto assai. Et l'acqua v'è alta dentro 3 braccia. Ora vene per caso che vi cade dentro una pietra quadra, per ogni faccia 20 braccia et grossa braccia 3. Vo' sapere quanto crebbe l'acqua nel vinaro per questa pietra. Fa così, multipricha 30 via 30, fa 900. Cotante braccia quadre possiede el vinaro. Ora multipricha 3 via 900, fa 2700. Ora ài che l'acqua è 2700 braccia quadre. Ora sappi quanto è la pietra, et multipricha 20 via 20, fa 400. Et multipricha 3 via 400, fa 1200. Agiongi inseme 2700 e 1200, fa 3900 braccia tra acqua e pietra. Ora se voli sapere quanto l'acqua cresce. Fa così. Lo vinaro possiede in fundo 900 braccia quadre. Et però parti 3900 per 900, che ne vene $4^{1}/_{3}$. Et braccia $4^{1}/_{3}$ è alta l'acqua nel vinaro cola pietra, et la pietra (*sic*) è grossa 3 braccia. Dunqua crebbe l'acqua nel vinaro per cagione dela pietra braccio I e $^{1}/_{3}$. La pietra andò al fundo, et à di sopra a'sse braccio I e $^{1}/_{3}$ d'acqua. Et cotanto crebbe, et è facta. Et così se fanno tucte le

[73] The manuscript leaves no doubt about the spelling, but the meaning is obviously *vivaio*. Most likely a precursor manuscript has written *v* in a way that could be mistaken for *n*. Later on, *vinaio* alternates with *vinaro*.

simiglianti ragioni.

(fol 54^{r})

14 Uno vinaio ascesto ⟨tale che⟩ gira intorno 44 braccia et è vi alta dentro l’acqua 5 braccia. Vene per caso che vi cade entro una pietra tonda, et de giro de braccia 22, et è grossa 6 braccia. Vo’ sapere quanto crebbe l’acqua entro nel dicto vinaro per cagione dela dicta pietra. Fa così, prima sappi quanto terreno possede el vinaro, et fa secondo la regola. Parti 44 braccia che gira dintorno el vinaro in 3 e $^{1}/_{7}$, che ne vene 14. Et 14 braccia è el dicto vinaro per lo mino longho[74] suo. Ora multipricha 14 via 44, che fa 616, parti in 4, che ne vene 154. Et cotante braccia quadre è lo spatio del vinaro. Ora tu di’ che l’acqua è alta 5 braccia, multipricha 5 via 154, che fa 770. Et cotante braccia quadre è l’acqua nel vinaro. Ora sappi quante braccia è la pietra, la quale tu di’ che gira 22 braccia. Parti 22 in $3^{1}/_{7}$, che ne vene 7. Et 7 braccia è la pietra per lo milongho. Ora multipricha 7 via 22, che fa 154. Parti in 4, che ne vene $38^{1}/_{2}$. Et cotante braccia quadre è lo spatio dela pietra. Ora tu di’ che ella è grossa 6 braccia. Et però multipricha 6 via $38^{1}/_{2}$, che fa 231. Et cotante braccia quadre è tucta la pietra. Ora agiongi inseme 770 braccia, che è alto l’acqua nel vinaio, et 231 braccia, che è la pietra. Fanno braccia 1001. Et cotante braccia quadre è tra l’acqua e la pietra. Et lo spatio del vinaro è braccia 154. Ora parti 1001 in 154, che ne vene braccia 6 e $^{1}/_{2}$. Et cotanto torna l’acqua alta nel vinaio. Et noi diciamo che prima vi cadesse la pietra, v’era alta entro l’acqua braccia 5. Siché per cagione dela pietra è cressiuta l’acqua nel dicto vinaro braccio I e $^{1}/_{2}$. Et così sta secondo la ragione. Et è facta, et sta bene. Et così se fanno tucte le simigliante ragioni.



15 Uno homo toglie uno puzzo a cavare tondo, ***(fol 54^{v})*** che sia largho 3 braccia et copo 40, del quale dè avere libra 12. Ora dice colui de chi è el puzzo, cavalo

---

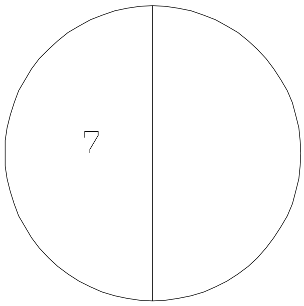
74 The Lucca *abbaco* [ed. Arrighi 1973: 114] has "“lo miluogho”, “the middle”. The writing “milongho” some lines below points to two possible explanations of the term used in **V**: either an original “milogho” has been misread “milōgho”, interpreted as “mi longho” and then expanded in order to transform “mi” into an apparent noun; or “milogho” is genuine, corresponding to ancient French “milöain” [Tobler-Lommatzsch 1965: 53a], and similarly expanded in the process of copying.

tanto più largho che sia 3 braccia e $^1/_2$, et io te pagarò ala simile ragione. Vo' sapere, quanto dè avere più per cavatura del dicto pozzo. Fa così, multipricha questa mesura per se medesima, cioè la prima mesura. Et di' così, 3 via 3 fa 9. Ora trai secondo che dice la regola de 9 el septimo et la metà del septimo, che resta 7 e $^1/_{14}$. Ora multiplicha 40 via 7 e $^1/_{14}$, che fa 228 e $^6/_7$. Et cotante braccia dovea essere el puzzo del quale dovea avere 12 libre. Ora ello dice el vuole cavato braccia $3^1/_2$ per largho, siché sappia quante braccia debba tornare cavato. Moltiplicha $3^1/_2$ via 3 e $^1/_2$, fa $12^1/_4$. Ora cavane como de sopra el $^1/_7$ et la mità del $^1/_7$, che resta 9 e $^5/_8$. Ora multiplicha 40 via 9 e $^5/_8$, che fa 385. Et cotante braccia quadre torna cavato el puzzo de braccia 3 e $^1/_2$ largho. Siché tu ài che ne vene a essere cavato più che prima braccia 102 e $^1/_7$. Ora di' così, uno dè avere ⟨dela⟩ cavatura de uno puzzo de braccia 282 e $^6/_7$ libra 12. Vo' sapere che dè avere de braccia 102 e $^1/_7$. Et multiplicha 102 braccia e $^1/_7$ via 12 libre, ⟨fa⟩ 1225 e $^5/_7$. Et parti per $282^6/_7$, che ne vene 4 libre et 6 soldi et denari 8. Et cotanto dè avere sopra alle 12 libre colui che à cavato el puzzo de braccia 3 e $^1/_2$ largho, che sonno in tucto libre 16 soldi 6 denari 8. Et è facta, et sta bene. Et così se fanno le simiglianti ragioni.

16 Io vo a uno giardino, et giongho a'ppede de una melarancia. Et coglione una. Et poi coglio el decimo del rimanente. Poi vene un altro dopo me, et coglene doy, et anchora el decimo de rimanente. Poi vene un altro et coglene 3, et anchora el decimo de rimanente. Poi vene un altro et coglene 4 et el decimo de rimanente. Et così venghono molti. Poi quello che vene da sezzo, cioè de r⟨e⟩cto, coglie tucte quelle che retrova. Et non ve ne trova né più né meno che abiamo auti li altri. Et tanto ne colze l'uno ***(fol 55^r)*** quante l'altro. Et tanti homini quanti erano, tante melarancie ebbe per uno. Vo' sapere quanti homini forono, et quante melarancie colseno per uno, et quante ne colzeno fra tucti quanti. Fa così, tray uno de 10, resta 9, et 9 homini forono, et 9 melarancie colseno per uno. Et colzero in tucto 81 melarancie. Et se la voli provare, fa così. El primo ne colze I, restano

80. El decimo è octo, et ày che illo n'ebbe 9. Restano
72. El secondo 2, restano 70, el decimo è 7, et ebe ne 9, restano
63. El terzo 3, restano 60, el decimo è 6, et ebe ne 9, restano
54. El quarto 4, restano 50, el decimo è 5, et ebe ne 9, restano
45. El quinto 5, restano 40, el decimo è 4, et ebe ne 9, restano

36. El sexto 6, restano 30, el decimo è 3, et ebe ne 9, restano
27. El sectimo 7, restano 20, el decimo è 2, et ebe ne 9, restano
18. Ell'octavo 8, restano 10, el decimo è 1, et ebe ne 9, restano
9. El nono, cioè quello da sezzo, colze quelle 9, né più né meno, che non ve n'erano più. Siché vedi che ella è bene facta. Et sta bene. Et così se fano le simiglianti ragioni.



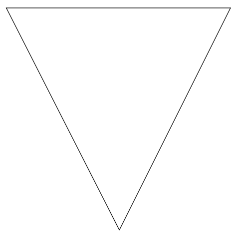
17 Uno tundo asexto como vedi designato de rinpetto[75] gira dintorno 22 braccia. Vo' sapere quante braccia debba essere el mino longho suo. Et quante braccia quadre è'l dicto tondo. Fa così como dice la regola, parti 22 per 3 e $^1/_7$, che ne vene 7. Et cotante braccia è el dericto di mezzo del mino longho. Ora se voli sapere quante braccia quadre è, multiplicha 7 via 22, fa 154, parti in 4, ven'ne 38$^1/_2$. Et cotante braccia quadre serrà. Et è facta. Et così se fanno le simiglianti ragioni.

(fol 55^{v})

18 Una torre, chomo tu vedi designata de rimpetto, è alta braccia 40. Et nel fondo dela torre si è una gacta che vole salire suso. Et ogni ^dì^ acquista $^1/_4$ de braccio, et la nocte perde $^1/_5$ de braccio. Et insu la cima del torre si è uno topo che vole discendere giù dela torre. Et ogni dì discende $^1/_3$ de braccia, et la nocte perde $^1/_4$ de braccia. Vo' sapere in quanto tempo raccozzaranno inseme l'uno coll'altro, et in quanto tempo seranno l'uno fora et l'altro giunto giò nel fondo dela torre. Fa così, sappi prima quanto acquistano ogni uno tra dì et nocte, scontando quello che perdono la nocte. Et fa così, prima per la gatta. La quale acquista el dì $^1/_4$ et la nocte perde $^1/_5$. Et di', $^1/_4$ e $^1/_5$ se trova in 20, et di', el $^1/_4$ de 20 si è 5, et el $^1/_5$ de 20 si è 4. Cava 4 de 5, resta I, et questo è $^1/_{20}$. Siché tra dì et nocte, la gatta acquista $^1/_{20}$ de braccia. Et in 20 dì acquista I braccio. Et multiplicha 20 via 40, fa 800, siché in 800 dì la gatta serà insu la cima dela torre. Ora sappi in quanti dì serà disceso el topo giù, el quale acquista el dì $^1/_3$ de braccio, et la nocte perde $^1/_4$ de braccio. Et di', $^1/_3$ e $^1/_4$ se trova in 12. El $^1/_3$ de 12 è 4, e'l $^1/_4$ de 12 è 3. Cava 3 de 4, resta I, et questo è $^1/_{\langle 1\rangle 2}$, siché el topo acquista tra dì et nocte, schonto quello che perde, $^1/_{12}$ de braccio, et in 12 dì acquista I braccio. Multiplicha 12 via 40, fa 480, et in 480 dì serà disceso el topo

[75] In the manuscript, the diagram in question is misplaced, and found on fol. 57^{v}.

giù. Ora se voli sapere in quanto se raccozzaranno inseme, si multiplicha l'uno di contra all'altro, cioè 480 via 800, che fa 384000. Et poi agiongi inseme 480 et 800, che fa 1280. Ora parti 384000 in 1280, che ne vene 300, et in 300 dì si racozzaranno inseme. Et in 300 dì serà disceso el topo 25 braccia, et la gatta serà salita 15 braccia. Et el topo à ancora a discendere giù 15 braccia, et à tempo ancora da 300 dì infino in 480, che sonno 180. Et noi diciamo che egli acquista tra dì et nocte $^{1}/_{12}$ de braccio, siché in 180 dì sonno $^{180}/_{12}$ de braccio ***(fol 56^r^)*** che sonno braccia 15. Et sta bene. Et la gacta à a salire anchora 25 braccia, et à tempo ancora 500 dì. Et noi diciamo che acquista tra dì et nocte $^{1}/_{20}$ de braccia. Siché in 500 dì salirà $^{900}/_{20}$ de braccio, che sonno braccia 25. Et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.



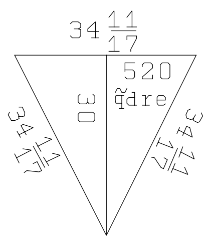
19 Chi te dicesse overo che volesse {~~sapere~~} arechare a braccia quadre lo scudo oguale el quale è cotante braccia per faccia, fa così. Ponte al mezzo dell'una dele faccie, et sappi quanto è da ivi al canto che v'è de rinpotto. Et saputo quanto è quella lunghezza, allora multiplicha lunghezza contra ala lunghezza del mino longho de lo schudo. Cioè contra ala lunghezza de mezzo. Et quello che fa, chotante braccia quadre è tucto lo schudo. Et poni bene mente a queste ragioni, che elle sonno belle ragioni.

20 Et quando te fosse dicto, uno schudo è cotante braccia per ogni faccia, vo' sapere quante braccia serà el dericto de mezzo per lo mino longho suo, sì se fa a questo modo. Che tu multipliche l'una dele faccie per se medesima, et dela somma abacti el quarto. Et delo remanente trova la sua radice. Et la radice che ne vene, chotante braccia serà per lo dericto de mezzo, cioè, el mino longho. Et se altri dicesse, uno schudo

è tale che mino longho suo è chotante braccia, vo’ sapere quanto serà lo schudo per ogni faccia, si multiplicha quella lunghezza per se medesima, et fa numero. Et de quello numero piglia el terzo, et pollo sopra a esso, et de tucta la summa piglia la sua radice. Et quello che ne vene per radice, chotante braccia serrà lo schudo per ogni faccia. Et tucte le simigliante ragioni se fanno per questo modo et non altramente.

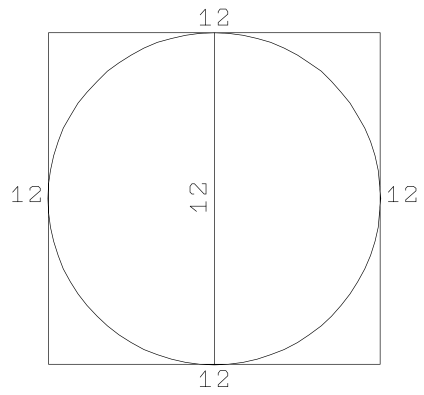
21 Uno schudo è per ogni faccia 20 braccia, chomo tu vedi designato de rinpetto. Vo’ sapere quante braccia serà per lo mino longho de mezzo, et quante braccia serà tucto lo schudo. Fa così como io t’ò dicto de sopra, multiplicha l’una dele faccie per se medesima, et di’, 20 via 20 fa 400. El quarto de 400 è 100. Trailo de 400, ***(fol 56^r)*** resta 300. Trova la radice de 300, che è 17 è $^{3}/_{10}$ et uno pocho più, tanto quanto 17 e $^{3}/_{10}$ via 17 e $^{3}/_{10}$ fa 299 e $^{29}/_{100}$. Ma’nnon se po trovare apponto. Et cotante braccia serà lo schudo per lo dericto di mezzo. Cioè 17 e $^{3}/_{10}$, et uno pocho pocho più, chomo dico de sopra. Ora se voli sapere quante braccia quadre è tucto lo schudo, fa como dice la regola de sopra. Cioè che tu pigli la metà dell’una faccia, che è 10 braccia, et multiplicha 10 via 17 e $^{3}/_{10}$ et uno pocho più, che fa 173 et uno pocho più ⟨braccia⟩ quadre. Et è facta. Ma chomo io dicho de sopra non appunto, perché non si po fare, perché radice non si po trovare appunto de 300. Et così si fanno tucte le simigliante ragioni.

22 Uno schudo, como tu vedi designato de rinpecto, è tale che el dericto del mino lungho suo è 30 braccia. Voglio sapere quante braccia serà per ogni faccia, et quante braccia quadre serà tucto lo schudo. Fa così, multiplicha como dice la regola, questa mesura per se medesima. Cioè 30 via 30, che fa 900. Ora piglia el terzo de 900, che è 300. Agiongi inseme, fa 1200. Et de questo numero trova la sua radice, che è 34 e $^{11}/_{17}$, et uno pocho meno, tanto quanto 34 e $^{11}/_{17}$ via 34 e $^{11}/_{17}$ fanno 1200 e $^{121}/_{289}$. Et 34 ^braccia^ e $^{11}/_{17}$ de braccio dirremo che el dicto schudo serrà per ogni faccia, che possiamo dire che sia 34 braccia e $^{2}/_{3}$ o pocho meno. Ora se voi sapere quante braccia quadre serà tucto lo schudo, si piglia la mità dell’una dele faccie, che possiamo dire che sia 17 e $^{1}/_{3}$. Et multiplicha contra ala lunghezzo del mino longho, cioè contra a 30. Et multiplicha 30 via 17 e $^{1}/_{3}$, che fa 520. Et 520 braccia quadre dirremo che sia tucto lo schudo. Ma non appunto chomo dicho de sopra, perché non si po fare per la ragione sopradicta, che la radice non si po trovare appunto. Et per questa via et regola se fanno tucte le simigliante ragioni. Como de sopra io ho dicto.

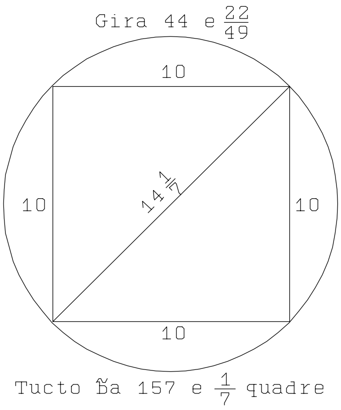


(fol 57^r)

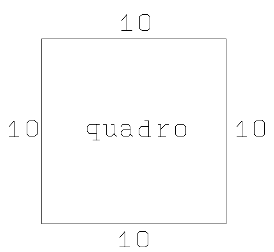
23 Se tu voi arrogere al tondo et farne quadrato et sapere quanto torna per faccia, et quante braccia quadre è tucto quello quadro, fa così. Quello tondo che è de rinpecto è tale che el dericto de mezzo del mino longho suo è 12 braccia, quante braccia serà ⟨el⟩ quadro? Respondo e dicho che se'l mino longho è 12 braccia, dico che vene a essere per ogni faccia 12 braccia. Et però multiplicha 12 via 12, fa 144. Et 144 braccia è tucto quello terreno. Et è facta, et sta bene.



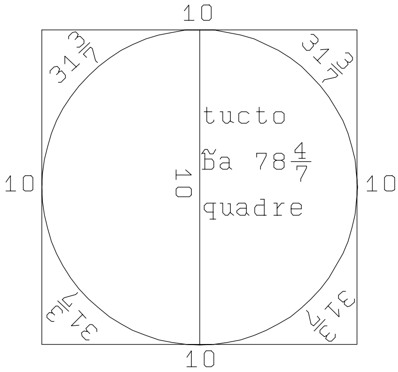
24 Se tu volessi arrogere al quadro e farne uno tundo como tu vedi designato de rimpecto, et sapere quanto gira d'intorno, et quante braccia sia quadre, si te'l mosterò teste. Io dico che quello quadro si è per ogni faccia 10 braccia. Vo' sapere quante braccia è el circhio dintorno, et quante braccia quadre sia tucto. Fa così, multiplicha 10 via 10, fa 100. Ora radoppia, fa 200. Trova la sua radice de 200, che è 14 e $^{1}/_{7}$. Ma non è apponto ma uno pocho pocho meno, tanto quanto 14 e $^{1}/_{7}$ via 14 e $^{1}/_{7}$ fa 200 e $^{1}/_{49}$. Ora ài che la corda del quadro dall'uno canto al'altro è 14 braccia e $^{1}/_{7}$. Et altretanto è el dericto di mezzo di quel tondo. Ora se voli sapere quanto gira, si multiplicha $3^{1}/_{7}$ via {~~v~~} 14 braccia e $^{1}/_{7}$, che fa 44 e $^{22}/_{49}$. Et cotanto gira dintorno el tondo. Ora se voli sapere quante braccia quadre è tucto, si multiplicha 14 e $^{1}/_{7}$ per se medesimo, fa 200 et uno pocho poco più. Ora traine el $^{1}/_{7}$ et la mità del $^{1}/_{7}$, che è 42 e $^{6}/_{7}$. Resta 157 e $^{1}/_{7}$. Et cotante braccia quadre è tucto quello tundo. Et è facta. Et così se fanno le simigliante ragione.



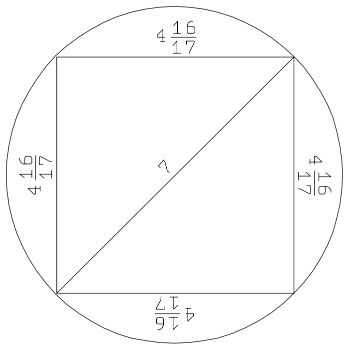
25 Se tu voli scemare del quadro, et farne tundo. Et de quello {~~quadro~~} tundo sapere quante braccia gira dintorno. Et ancora quante braccia quadre è tucto el dicto tundo, si ti mostro la regola qui appresso. Et vo' dire chosì. Uno quadro como tu vedi designato de rinpetto, è tale che per ogni faccia è 10 braccia. Ora io voglio del dicto quadro fare uno tondo, come tu vederai ancora designato nell'altro lato. Voglio sapere quante ***(fol 57^v)*** braccia



serà dintorno el dicto tondo. Et ancora quante braccia quadre serà tucto. Fa così. Tu di' che'l quadro è per ogni verso over faccia 10 braccia. Adunqua el dericto del tondo vene a essere ancho 10 braccia. Et però multiplicha, como dice la regola, 10 via 3 e $^{1}/_{7}$, che fa 31 e $^{3}/_{7}$. Et braccia 31 e $^{3}/_{7}$ gira dintorno el dicto tundo facto nel quadro. Ora se tu voli sapere quante braccia quadre è egli, si multiplicha 10 per se medesimo, che fa 10 via 10, 100. Traine el $^{1}/_{7}$ et la mità del $^{1}/_{7}$, che è in tucto 21 e $^{3}/_{7}$. Trailo de 100, resta 78 e $^{4}/_{7}$. Et è facta. Et braccia 78 e $^{4}/_{7}$ quadre possiede el dicto tundo. Et così se fanno le simili ragioni.



26 Se tu volexi scemare del tundo e farne quadro, et sapere quante braccia el dicto quadro torna per faccia, si te'l mostrarò teste. Et vo' dire chosì. Uno tundo como tu vedi designato de rinpetto è tale che'l dericto de mezzo è 7 braccia. Vo' sapere quante braccia serà per faccia quello quadro che io vo' fare nel dicto tundo, chome tu vedi designato anchora da piede.[76] Fa così. Tu di' che'l dericto de mezzo del tondo è 7 braccia. Et però multiplicha 7 via 7, fa 49. Dividilo per mezzo, che è $24^{1}/_{2}$. Ora trova la radice de $24^{1}/_{2}$, che è 4 e $^{16}/_{17}$ et uno poco pocho più,[77] tanto quanto {è} 4 e $^{16}/_{17}$ via 4 e $^{16}/_{17}$ fa 24 et $^{120}/_{289}$. Et tu voli $24^{1}/_{2}$, che vi mancha $^{24\text{ e }\frac{1}{2}}/_{289}$. Ma non si po trovare appunto. Et cotanto dirremo che'l dicto quadro torna per faccia. Cioè braccia 4 e $^{16}/_{17}$. Et è facta. Et chosì se fanno le simiglianti ragioni.



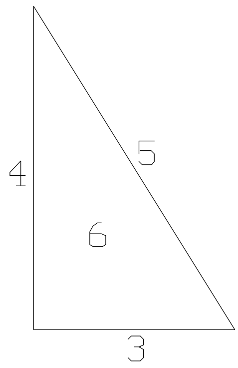
27 Uno pezzo de terra, como tu vedi designata de rinpetto, che l'uno canto è quadro, et le due faccie diricte, et l'altra pende. L'uno diricto, et l'una faccia è 4 braccia, et l'altra 3, et lo schifo è 5 braccia. Vo' sapere quante braccia è questo terreno in summa. Fa così, deli doi lati diricti multiplicha ***(fol 58^{r})*** l'uno contra all'altro, et fa numero. Et quello numero dividi per mezzo. Et averai quante

---

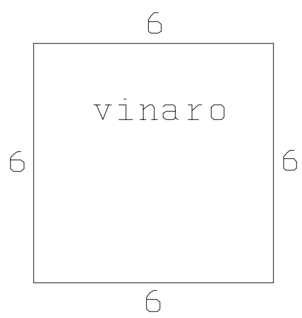
[76] Actually, the diagram is in the right and not the lower margin. The formulation must refer to the organization of a parent manuscript.

[77] The origin of this approximation is not clear. One possibility is use of $4^{1}/_{4}$ as a first approximation, which by the usual method would yield $4+(49^{5}/_{8})/51 = 4+(16+1^{5}/_{8})/17$. The author's awareness that the value is too low (and not, as the normal approximation, too high) suggests that he has indeed made some rounding downwards.

braccia quadre serà. Ora fa così, multiplicha 3 via 4, fa 12. Dividi per mezzo, che ne vene 6. Et cotante braccia quadre è el terreno. Et è facto. Et così se fanno le similiante ragioni.



28 Uno pozzo como tu vedi designato de rinpecto, è tondo asesto, et è largho per lo mino longho suo braccia III$^1/_2$. Et è chupo braccia 32. El quale è pieno d'acqua. Et uno homo l'à tolto ad votare, et mettere l'acqua che ne cava in uno vinaio murato, el quale è quadro per ogni faccia braccia 6. Et è alto assai tanto che l'acqua de quello pozzo non l'empie. Et de ogni braccia che illo cresce nel vinaio dè avere soldi 40 per voitatura del pozzo. Vo' sapere quanti denari dè avere ⟨per⟩ votatura de quello pozzo. Fa chosì. Sappi prima quante braccia gira dintorno el pozzo. Multiplica como dice la regola 3 $^1/_7$ via 3$^1/_2$, che fa 11. Et 11 braccia gira d'intorno el pozzo. Ora sappi quante braccia è egli in tucto, che tu di' che è cupo braccia 32. Multiplica 11 via 3$^1/_2$, fa 38 e $^1/_2$. Parti in 4, che ne vene 9$^5/_8$. Et braccia 9 e $^5/_8$ quadre è el pozzo, cioè possiede. Ora se voi sapere quante braccia è tucto, si multiplicha 9 e $^5/_8$ via 32, che fa 308. Et 308 braccia quadre è tucto el pozzo. Et 308 braccia è l'acqua che è nel pozzo. Ora costui à voto el pozzo e messa l'acqua nel vinaro. Vo' sapere quante braccia è alta l'acqua dentro. Sappi quante braccia è tucto el vinaro, cioè per la larghezza e per la lunghezza, el quale ⟨è⟩ per ogni faccia 6 braccia. Multiplicha 6 via 6, fa 36. Et 36 braccia quadre possciede el vinaro dintorno. Ora parti 308 in 36, che ne vene 8 e $^5/_9$. Et 8 braccia e $^5/_9$ de braccio alza tucta questa acqua nel vinaro. Ora se voli sapere quanti denari dè avere ad ragione de soldi 40 el braccio, multiplicha ***(fol 58^v)*** 8 e $^5/_9$ via 40 soldi, che fa 342 soldi et 2 denari et $^2/_3$, che sonno libre 17 soldi 2 denari 2 e $^2/_3$. Et cotanti denari dè avere colui ⟨per⟩ votatura del dicto pozzo, a metterlo nel dicto vinaio. Et è facta, et sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.



29 Egli è uno che fa conpagnia con un altro. Et costui mette in su la bottegha

una quantità di denari. Et quando vengono in capo dell'anno costui se trova avere guadagnato el terzo de quello che mise de capitale. Et ancora lo mise in conpagnia sopra al capitale primo. Et poi in capo del secondo anno se trova avere guadagnato el quarto de ogni cosa, cioè che à in su la bottegha. Et anchora questo mette in su la bottegha sopra alli altri. Et poi in capo del terzo anno se trova avere guadagnato el quinto de ciò che à in su la bottegha. Et tra quello che vi misse de primo capitale et el guadagnio facto se trova avere in tucto in su la bottega fiorini 1200. Vo' sapere quanti denari misse de prima in su la bottegha. Fa chosì chomo in molte altre ragioni adietro abbiamo facto. Questa conviene se faccia per positione. Cioè che trove uno numero nel quale sia $^1/_3$ e $^1/_4$ e $^1/_5$, et questo numero è 60. Ora tu di' che'l primo anno guadagnò el $^1/_3$ de quello che vi mise. Siché noi dirremo vi mettesse fiorini 60, guadagna el $^1/_3$, che è 20. Pollo sopra a esso, fa 80. Siché el secondo anno mette in conpagnia 80. Et tu di' che guadagnia el $^1/_4$, che vene a guadagnare 20. Pollo sopra a esso, fa 100. Siché'l terzo anno mette in conpagnia 100. Et tu di' che guadagnia el quinto, che vene a guadagnare ancho 20. Pollo sopra a esso, fa 120. Siché a questo modo se trovarebbe tra'l capitale e'l guadagno in capo de tre anni 120 fiorini. Et noi diciamo che se trovò avere guadagniato fiorini 1200. Et però diremo così. Per 60 fiorini che io me appongo me viene fiorini 120. Et io voglio me vengha fiorini 1200. Et però multiplicha 60 via 1200, che fa 72000 de fiorini, parti in 120, che ne vene fiorino 600. Et cotanto ***(fol 59r)*** mise di primo capitale in su la bottegha. Provala. El primo anno guadagniò el $^1/_3$, sonno 200 fiorini. Ài che ebe fiorini 800. El secondo guadagniò el $^1/_4$. Sonno ancho 200 fiorini, ài che ebe fiorini 1000. El terzo anno guadagnò el $^1/_5$, sonno ancho fiorini 200. Ài che ebe in tucto fiorini 1200. Et sta bene et è facta. Et così se fanno le simili ragioni.

30 Io vo a uno mercato et porto certi denari in borsa, et quando sonno gionto conpro alchuna cosa, et poi la rivendo. Et raddoppio li mey denari. Et do'nne per l'amore de Dio denari 12. Et poi spendo quelli che me sonno remasi che ne conpro ancho alcuna cosa, et poi la revendo. Et ancho radoppio li mey denari. Et poi ne do ancho per l'amore de Dio denari 12. Et poi de quello che me remane conpro ancho alcuna cosa, et poi la rivendo. Et ancho radoppio li mey denari. Et ancho do per l'amore de Dio denari 12. Et non me rimane nulla. Vo' sapere con quanti denari me parti da casa quando andai al merchato. Fa così. Tu di' che la terza volta desti per l'amore de Dio XII denari, che tu di' trovasti che avivi radoppiato dela merchantia che tu conparasti. Et però, quando tu conprasti la merchantia, la terza volta, avivi tu 6 denari et non più. Et 12 desti per l'amore de Dio ancho la seconda volta. Siché tu ti trovasti quando avisti venduta la

merchantia la seconda volta denari 18, né più né meno. Et di’ che venivi ad radoppiare quello che tu avivi speso. Siché quando la conparasti, spendesti denari 9. Et 12 n’avivi dati per l’amore de Dio la prima volta, fa 21. Et 21 denaro pigliasti dela merchantia che tu conparasti la prima volta. Et di’ che tu radoppiavi li denari che tu portasti, siché non venisti a portare altro che denari $10^1/_2$. Et così sta. Et se la voli provare, si fa così. Tu di’ che la prima volta spendesti quelli che tu portasti, che forono denari 10˙/.,[78] et poi revendesti quello ⟨che⟩ conparasti, et radoppiasti li denari. Siché tu vendesti quella cosa denari 21. Et de questi desti per l’amore de Dio denari 12, restatene 9. Et poi la seconda volta spendesti quelli 9, et poi revendesti et radoppiasti, siché tu te trovasti denari 18. Ed de quelli desti per Dio denari 12, restòtene 6. Et quelli spendesti la terza volta. Et poi revendesti et radoppiasti, si***(fol 59^r^)***ché tu te trovasti la terza volta denari 12. Et quelli 12 denari desti per l’amore de Dio. Et non te campo nulla, como tu di’. Siché la dicta ragione sta bene. Et così se fanno le simili ragioni.

31 Trovami uno numero che’l $^1/_3$ e’l $^1/_4$ e’l $^1/_6$ sia 18. Fa chosì como in molte altre adietro abiamo dicto et facto. Et secondo che dice la regola, trova uno numero ⟨che abia⟩ $^1/_3$ $^1/_4$ $^1/_6$ ne numeri interi. Et de questi ce sonno assai, come sonno 12, 24, 36, 48 et 60, et molti altri. Ma togliamo pure el minore, per fare minore multiplichatione, et diciamo che sia 12. Ora piglia el $^1/_3$ de 12, che è 4, e’l $^1/_4$ de 12, che è 3, e’l $^1/_6$ de 12, che è 2. Agiongi inseme, fanno 9. Et tu voli ⟨che⟩ faccia 18. Et però di’ così. Per 12 ⟨che⟩ io me appongho me vene 9, et io voglio 18. Et però multiplicha 12 via 18, che fa 216. Parti in 9, che ne vene 24. Et è facta. Et 24 è quello numero che’l $^1/_3$ è 8 e’l $^1/_4$ è 6 e’l $^1/_6$ è 4. Agiongi inseme, fa 18. Et sta bene. Et così se fanno le simigliante ragioni.

32 Trovami uno numero che’l terzo e’l quarto multiplichato per 5 faccia 25. Fa così. Ancora te convene fare como facesti de sopra. Trova uno numero che abia $^1/_3$ e $^1/_4$. Et questo numero anco è 12. Togli el $^1/_3$, che è 4, e’l $^1/_4$, che è 3. Agiongi inseme, fa 7. Multiplicha per 5, fa 35. Et tu voli faccia 25. Et però di’ così. Per 12 che io me pongho me vene 7. Et io voglio 5. Multiplicha 5 via 12, fa 60. Parti in 7, che ne vene 8 e $^4/_7$. Et 8 e $^4/_7$ dirremo ⟨è quello numero⟩. Et de quello numero el terzo e’l quarto multiplichato per 5 fa 25. Provala. Togli el $^1/_3$ de 8 e $^4/_7$, che è 2 e $^6/_7$. Et togli el $^1/_4$, che è 2 e $^1/_7$. Agiongi inseme 2 e $^6/_7$, e 2 e $^1/_7$, fa 5 interi. Multiplicha per 5, fa 25. Et sta bene. Et così se fanno le simigliante ragioni.

[78] The same writing of $^1/_2$ is used in **16**.17, fol 42^r^.

REFERENCES

Nanni, Cinzia (ed.), 1982. Tommaso della Gazzaia, fl. 1387–1415, *Praticha di geometria e tutte misure di terre* dal ms. C. III. 23 della Biblioteca comunale di Siena. Introduzione di Gino Arrighi. (Quaderni del Centro Studi della Matematica Medioevale, 1). Siena: Servizio editoriale dell'Università di Siena.

Simi, Annalisa (ed.), 1994. Anonimo (sec. XIV), *Trattato dell'alcibra amuchabile* dal Codice Ricc. 2263 della Biblioteca Riccardiana di Firenze. (Quaderni del Centro Studi della Matematica Medioevale, 22). Siena: Servizio Editoriale dell' Università di Siena.

Simi, Annalisa, 1995. "Trascrizione ed analisi del manoscritto Ricc. 2236 della Biblioteca Riccardiana di Firenze". *Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Matematica. Rapporto Matematico* N° 287.

Tobler – Lommatsch, *Altfranzösisches Wörterbuch*, vol. VI. Wiesbaden: Franz Steiner, 1965.

Vogel, Kurt, 1977. *Ein italienisches Rechenbuch aus dem 14. Jahrhundert (Columbia X 511 A13).* (Veröffentlichungen des Deutschen Museums für die Geschichte der Wissenschaften und der Technik. Reihe C, Quellentexte und Übersetzungen, Nr. 33). München: Deutsches Museum.