
Jacopo da Firenze, *Tractatus algorismi*

**An edition of the manuscript Milan, Trivulziana MS 90,
collated with Florence, Riccardiana MS 2236**

JENS HØYRUP

**FILOSOFI OG VIDENSKABSTEORI PÅ
ROSKILDE UNIVERSITETSCENTER**

3. Række: Preprints og reprints

2007 Nr. 2

ISSN 0902-901X (paper)
ISSN 1902-293X (online)

Referee: Aksel Haaning

CONTENTS

| | |
|---|----|
| Introduction | 1 |
| THE TEXT | 6 |
| [1. Incipit and general introduction] | 6 |
| [2. Introduction of the numerals and the role of <i>zero</i>] | 8 |
| [3. Tabulated writing of numbers, with corresponding Roman or semi-Roman writings] | 8 |
| [4. Explanation and exemplification of the place-value principle] | 10 |
| [6. Multiplication tables] | 12 |
| [7. Tables of higher squares and products] | 18 |
| [8. Divisions <i>a regolo</i> and <i>a danda</i>] | 31 |
| [9. Graphic schemes illustrating the arithmetic of fractions] | 38 |
| [10. Examples explaining the arithmetic of fractions] | 39 |
| [11. The rule of three, with examples] | 42 |
| [12. Computations of non-compound interest] | 45 |
| [13. Problems involving metrological shortcuts] | 47 |
| [14. Mixed problems, including partnership and genuine “recreational” problems] | 50 |
| [15. Practical geometry, with approximate computation of square roots] . | 64 |
| [20. Tabulated degrees of fineness of coins] | 74 |
| [21. Alloying problems] | 78 |
| Bibliography | 83 |

Introduction

The following contains a “semi-critical” edition of part of the codex Trivulziana MS 90. What I mean by “semi-critical” will be explained in a moment. First, however, a few words on the contents of the manuscript.

According to its own words, this part of the codex contains a *Tractatus algorismi* written by one Jacopo da Firenze in Montpellier in 1307. The same claim is made by two other manuscripts; in total, this treatise on algorism is thus represented by three manuscripts:¹

F: Florence, Riccardiana MS 2236.

M: Milan, Trivulziana MS 90, fols 1^r–46^v.

V: Vatican MS Vat. Lat. 4826.

According to [Van Egmond 1980: 166, 225], **M** can be dated to c. 1410 by watermarks, and **V** to c. 1540. **F** is undated.²

A transcription of **F** was published by Annalisa Simi in [1995]. A critical edition of **F** and **M** by the late Jean Cassinet and Annalisa Simi was almost finished, but it got stuck with the publisher and is not going to appear (Maryvonne Spiesser, personal communication). A preliminary transcription of **V** appeared in [Høystrup 1999{c}]. **F** and **M** are indeed very similar, and it makes sense to prepare a critical edition. **V**, on the other hand, is too different from the others to make a reduction to a single text meaningful.

As I have argued elsewhere [Høystrup 2006: 7],

V is a quite faithful descendant of Jacopo’s original (or at least of the common archetype for **F** and **V**), whereas **F** (and its cousin **M**) is the outcome of a process of rewriting and abridgement, an adapted version apparently meant to correspond to the curriculum of the abacus school³

V being indeed “a meticulously made (but not a blameless) library copy made from

¹ Actually, even a fourth manuscript makes the claim in its incipit (Florence, Biblioteca Nazionale Centrale, Palat. 1162, from 1513), but without taking over much of the original; see the description in [Van Egmond 1980: 130].

² Van Egmond’s dating [1980: 148] is misleading, since it is merely the date of Jacopo’s original (which is given in all three manuscripts), not that of the manuscript.

³ At the moment of writing this I only knew **M** from the concise description in [Van Egmond 1980: 166*f*], the Biblioteca Trivulziana being temporarily closed. This is why the quotation refers primarily to **F**.

The Trivulziana has now opened again, and has kindly provided me with a microfilm.

another meticulous copy”.

As a witness of the incipient abacus culture, **V** may therefore be argued to be the most important version. However, extra material inserted in **F** and **M** by the compiler of the revision – in particular tables containing numerical calculations, but also a few problems – appears to have been borrowed from that same Provençal environment which inspired Jacopo in 1307.⁴ **F+M** thus presents us with supplementary evidence for what went on in Provençal practical arithmetic in the fourteenth century. Further, it has so far been regarded as more important to have a variety of abacus texts than to document to which extent texts which are nominally identical differ in their details. In general this is a reasonable choice, given that only a small segment of the record is published at all; however, experience with comparison of such nominally identical texts has convinced me that even this can be very informative.⁵ As Simi’s transcription of **F** in a *Rapporto matematico* from the Dipartimento di Matematica of the Siena University is accessible only to the happy few, I have therefore decided to prepare a transcription of **M** and to indicate all except the merely orthographic deviations of **F** from the wording of **M**. Since I compare **M** not with the manuscript of **F** but with Simi’s transcription, this can only be a “semi-critical” and not a critical edition in the strictest sense. However, comparison of Simi’s transcription with a facsimile of one page from the manuscript which is included in her publication shows that the transcription is precise.⁶ For all practical purposes, the semi-critical edition should thus be indistinguishable from a critical edition.

Since only two manuscripts are involved, I have preferred to avoid an unwieldy apparatus. Instead I use the following typographical keys in the text itself:

- Words or passages from **M** that are superfluous (for instance, dittographies) are enclosed in curly brackets { }; forgotten letters or numbers are in pointed brackets < >. Letters and words that are deleted in the manuscript are marked as ~~sueh~~. If the deletion is illegible, it is rendered ?. Editorial observations, when

⁴ This follows from comparison with a *Trattato de tutta l’arte dell’abacho* written in Avignon in 1334. [Cassinet 2001] describes the treatise and presents the arguments speaking against an ascription of the treatise to Paolo dell’Abaco.

⁵ Beyond the comparison of the “Jacopo” manuscripts, my experience concerns two early manuscripts of *Trattato de tutta l’arte dell’abacho* and three versions of Dardi’s *Aliabra argibraa*.

⁶ I have only one doubt. In the (admittedly not very clear) facsimile, it is impossible to distinguish what Simi reads as *z* from a *c* (in the words *iscienza*, *scienza*, *grazia*, *conoscenza* and *terzo*). I suppose this interpretation corresponds to a systematic choice on her part – which I find acceptable but not compulsory, given the vacillation in the orthography of the time between *c*, *ç* and *z*, and in view of the development of spellings like *science*, *ciencia*, *tierce*, *gracia* and *graça* in later French, Castilian, Catalan and Portuguese. Admittedly, splitting the same grapheme into two letters *c* and *z* is not different from the customary splitting of one medieval letter into *u* and *v* (cf. *imminently*).

- not in notes, are in square brackets [].
- Normal roman type indicates that the two manuscripts are identical.
 - A word or passage in contour type followed by a subscript word or passage means that the former is in **M** and the latter in **F**, and that there is no reason to prefer the reading of **F** (nor, in most cases, that of **M** over that of **F**).⁷
 - A superscript word or passage (normally enclosed in { } because it is superfluous) followed by a word or passage in italics means that the former is in **M** and the latter in **F**, and that the reading of **F** is to be preferred – either for obvious internal reasons or, rarely, because a parallel passage in **V** shows this to be the original formulation. *Neglecting all superscript and subscript, one thus essentially gets a text which is close to the common archetype.*
 - In order to give an impression of the level of orthographic discrepancy between the two manuscripts, the transcription of the first two folios indicate all orthographic variants, underlining words in **M** whose spelling differ from that of **F**. In the numerous cases where a geminated consonant in **F** corresponds to a single consonant in **M** I have merely underlined this consonant; an underlined word *e* means that the corresponding form in **F** is *et*. After that, merely orthographic variants are not indicated; as “merely orthographic” I count also seemingly conjugational differences in verbal forms (singular/plural, indicative/subjunctive)⁸ but *not* differences between finite and infinite verbal forms.
 - Both when referring to **M** and to **F**, “=” means that the corresponding manuscript has no counterpart of a passage found in the other manuscript.
 - “•” indicates that an *e* or *et* in **F** has no counterpart in **M** (this happens 131 times, whereas only 31 instances of *e* or *et* in **M** have no counterpart in **F**).
 - When paragraphs start in **M** with a decorated initial or similar paragraph indication, the first letter is boldfaced.

For the numbering of paragraphs in **M**, I use those of my transcription of **V**; this should facilitate a comparison of these two manuscripts. For **F**, I obviously indicate Simi’s numbering. The former occurs as superscript before the paragraph, the latter as subscript, both preceded by the corresponding siglum. None of them are in the manuscripts. * after a paragraph number for **M** indicates that there is no corresponding paragraph separation in **V** (**M**.4.4+**M**.4.4* thus correspond to **V**.4.4). **F**-- means that the passage is present in **F** but not as a separate paragraph.

In order to convey an impression of the lack of systematicity in the use of symbols for monetary units and metrological units, I have followed **M** on this account. £, β and δ stand for *lire*, *soldi* and *danari*, *f* for *fiorini*, Ğ for *gienovini*, ð_z for

⁷ Both manuscripts contain errors, for instance, skipped passages caused by repeated phrases. Above the level of orthography, however, **M** seems to be somewhat better than **F**. It thus seems reasonable to use **M** as exemplar.

⁸ I speak of “seemingly conjugational differences”, since one manuscript may contain an apparent singular and the other an apparent plural of the verb, whereas the subject is, for instance, plural in both.

onzie, *g^f* for *grani* (or the corresponding singular forms). Since Simi's transcription expands all such symbols, I cannot indicate differences on this account; all cases where one manuscript has the unit before the numeral and the other the opposite order are pointed out, however. Even in this respect, both manuscripts are completely unsystematic.

Other abbreviations are expanded. Moreover, word separations are normalized in agreement with modern Italian habits; in cases where gemination indicates that pronunciation as one word is intended, the separation is made by an apostrophe – thus *si'lle* instead of *si lle*. Accents have also been added in agreement with contemporary customs, and likewise in conjugated forms of *avere* where modern Italian has an *h* which is omitted in the manuscript (*ò, à, ànno* where modern Italian would have *ho, ha, and hanno*). In cases where the manuscript adds *e* to a final vowel, this is taken to replace the accent (thus *ae*, not *àe*, where modern Italian has *ha*). The same rule is followed for the final vowel in the first and third person of the future tense and the *passato remoto* (thus *prestoe*, “lent”, not *prestôe*).

A particular problem is presented by the *si* of the manuscript. It may be both a personal pronoun (modern *si*) and an adverb (modern *si*, often to be translated “then” or “such that”); in cases of doubt I have followed **V**, which almost always has the spelling *se* for the pronoun.⁹

All accents and apostrophes are evidently absent from the manuscript.

Like other medieval manuscripts, this one uses letter shapes that look like later *u, v, i* and *j*. However, these are pairwise merely graphical variants of the same letter, used both as a consonant and a vowel.¹⁰ I have therefore consistently rendered representatives of the former pair as *v* when used as a consonant and with *u* when used as a vowel. With two exceptions, the second pair is always rendered as *i*. The first exception is in the name *Jacobus* in the incipit, the only time the letter serves as a consonant. The second is when it represents the Roman numeral 1 and stands as the last in a sequence (thus *j, vij, xij*, etc.); this rule is also observed in the manuscript.

In the interest of readability, I have inserted punctuation, but keeping it to the strict minimum of comma and period.

There is no specific commentary to the text, apart from explanations of some numerical tables and methods that might be obscure to a modern reader, and

⁹ It is not certain that this corresponds to the intention of the scribes of **F** and **M**. Since *si*, elsewhere only third person, may be the first person plural in Tuscan, they may have reinterpreted an original *si dobbiamo*, “then we shall”, as a simple *si dobbiamo*, “we shall”. Since the scribe of **M** was Genovese and that of **F** probably from Tuscany, it is even possible that they understood the matter differently. In any case I find it highly improbable that any medieval scribe would connect a third person pronoun with an imperative, for which reason I choose *si prendi*, “then take”, instead of *si prendi* (approximately “take”), etc. Simi instead chooses the pronominal interpretation.

¹⁰ Similarly, **M** has use of two clearly distinct shapes of *d*.

indication of errors in the numerical tables. Detailed commentary is reserved for a book about Jacopo's treatise and its place in early abacus culture which I am preparing for the moment [Høystrup, in progress].

Two observations can be made specifically about **M**. Firstly, this manuscript is written in Genova, which explains its vacillation between Tuscan orthography – in all probability that of the shared archetype for **F** and **V** – and northern spellings, in particular a strongly reduced number of geminations. It also explains the insertion of supplementary coin lists with Genovese and Lombardian coin (in part coins not known from other sources, in part even from mints that are otherwise unknown! – Lucia Travaini, personal communication).

Secondly, the almost constant gemination in *cozza/chossa/cosse* (18 occurrences of 20) and the spelling *onzia* (visible also in the abbreviation) shows clearly that *M*, rather than the Tuscan area, represents the region where the German *Rechenmeister*, with their *coß* and *unze*, took their inspiration.

THE TEXT

[1. Incipit and general introduction]

(fol. 1^r)

M.1.1
[F.—] Incipit tractatus algorismi. Huius autem artis novem sunt species, silicet numeratio, additio, subtractio, mediatio, duplatio, multiplicatio_{multiplicatio}, divisio, progresio et radicum extraccio_{extractio}. Compilatus a magistro Jacobo de Florentia apud montem Pesulanum anno domini millessimo_{millesimo} trecentesimo_{trecentesimo} septimo in mense setembris_{septembris}.

M.1.2
[F.—] Con ciò sia chossa_{cosa} che tute quele chosse_{cose} le quali l'umana generatione di questo sechulo_{secolo} sanno o posono sapere si sanno per due principali vie, le quali vie son_{sono} queste: la prima si è senno et la seconda si è scientia_{scienza}. Et ciaschuna_{ciascuna} di queste due via_{vie} si à con_{com} secho_{seco} due gentili e nobili compagnie_{compagnie}: l'una si è gratia_{grazia} da Dio et l'altra si è conosentia_{conoscenza} per rasone_{ragione}, e le compagnie de la scientia_{scienza} si è l'una l'amarstramento_{l'amaestramento} dele scritture, et l'altra si è intendimento chon_{con} bono_{buono} ingenio_{ingegno}. E secondamente che dicie_{dice} la santa scrittura, lo senno è l'_è il più nobile tesoro_{thesoro} che sia al mondo, e doвете sapere che Salamone, che fue_{fu} quasi il più savio huomo di tuto il mondo, si domandò in sua gioventudine al nostro signore_{signore} Gieso_{Giesus} Cristo che'li_{ke li} desse senno, e l'nostro signore_{signore} si disse_{disse} che'l suo domando fue il più alto adomandamento che gli potesse avere domandato. Onde gli diede il terzo del senno d'Adamo, e questo senno fue per gratia_{grazia} di Dio. Ancora dicie_{dice} la santa scrittura che tutti gli omini_{huomini} che anche furo_{fuoro} ad Dio non domandaro niuno più bello né più alto domandamento di quello, per cioe che tuti li boni_{buoni} e li perfeti doni disciesono_{discesono} da quello domandamento. E vera chossa_{cosa} è che l'uomo puote nominare lo senno e la scientia_{scienza}, l'uno senno naturale et l'altro scientia accidentale. E doвете sapere che tuto cioe che gli omini_{huomini} sanno naturalmente e accidentalmente si è che'l nostro padre à conceduto_{conceduto} a_{ad} sapere per la sua

santissima (**fol. 1^v**) vertù_{virtù} e gratia_{grazia} e misericordia. Dunque siamo noi debiti di rendere grazia a lui ch'è si dolce_{dolce} padre et signore_{signore} che ci à dato a conoscere_{conoscere} chotanta_{cotanta} scientia_{scientia} a nostra utiltade. E noi al suo santissimo honore e ala sua santissima misericordia si cominciamo lo_{il} nostro trattato, lo quall'è_{quale è} detto algorismus. E sapiate che noi il chiamiamo algorismus perchè questa scientia_{scienza} fu principalmente fatta in Arabia, e quelli che la trove_{trovò} fu simigliantemente arabo. E l'arte è deta_{detto} in lingua arabia algo e'l numero è deto rismus_{risimus} e percioe_{perciò} è deto algorismus. Lo quale algorismus distringnie_{distigne} cinque capitoli, li quali vi mostremo_{mosterremo} mani- festamente nel nostro tratato ordinatamente, seguendo_{seguendo} la materia sì come dimanda la deta scienza. Et cominciamo ad honore_{onore} e riverenzia_{reverentia} del nostro signore Gieso_{Geso} Cristo et de la sua madre vergine =_{santa} Maria e di tuta la corte celestiale et col'aiuto de nostri predecisori_{predecessori} et a honore di tuti maestri et scolari di questa scientia_{scienza} e di qualunque altra buona persona vedesse e legiesse_{leggesse} questo trattato divoto e ragionevolmente_{ragionevolmente}.

M.1.3
[F.—] Ora mostreremo_{mosterremo} la propietade de' sopra deti cinque capitoli_{capitoli} secondo che dicie_{dice} Boecio nel' arismetica_{arismetica} sua. Lo primo capitolo si è multipicare_{moltiplicare}. Lo secondo capitolo =_{si è} dividere. Lo terzo capitolo sono li numeri rotti. Lo quarto si sono le regole_{reghole}. Lo quinto capitolo si è il general_{generale} intendimento che si trae de' deti quatro capitoli. E dovete sapere che questi cinque_{v.} capitoli àno i'lloro_{in loro} molte divisioni et menbri. Sicome di multipicare di due o di tre o di quatro o di piue figure. Il dividere si è i_{di} numeri sanny_{sani} et roti. I rotti sono multipicare_{moltiplicare}, dividere, giungere, sottrare et dire quant'è più l'uno rotto che l'altro, overo quant'è meno e quale, e =_è di conosiergli_{conosciergli} vegiendogli_{veggendogli} scriti per figure. Le regole àno i'lloro_{in loro} (**fol. 2^r**) molte maniere et intendimenti et sotilitadi, le quali udirette_{udirete} ordinatamente seguendo la materia che deto avemo.

M.1.4
[F.—] Sicome in questo tratato lo'ntelleto e'l buono ingienio_{ingegno} sì ci dona a sapere le_{la} grande sottiltade delle profecie e dele filosofie_{philosofie} et dele ce-lestiali scritture e dele temporali et sì ci dona ancora a_{ad} sapere più inanzi che per intelleto e per buono ingegno_{ingegno} e sotile si fano gli omini_{huomini} molte sperienze et compilationi_{compilazioni} di tratati, li quali non fuoro_{furono} ancora fati per altri huomini, e sanno fare nuovi artifici e argomenti di scritture che rafinano le cosse_{cose} che fuoro_{furono} fatte per li primay_{primai} huomini. Dumque (sic), sicome deto avemo di sopra lo nostro trattato si chiama in lingua arabia algorismus_{alghorismus}, perciò dovemo scriver

le dette figure_{figure} del deto algorismus_{algorismo} secondo la costumanza deli arabi, perciò che furono trovatori di questa scienza_{scientia}, cioè che noi dovemo scrivere ad ritroso et legiere_{leggere} a dirito secondo noi, cioè a dire che ci dovemo cominciare a scrivere_{scrivere} dal minore numero e legiere_{leggere} dal maggiore numero_{numero}.

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

M.2.1 [F.-] Queste sono le nostre figure dell'abaco, cho'le_{co'le} quali tu poi_{puoi} scrivere qualunque numero_{numero} tu voli o di quantunque quantita_{quantitate} fosse. Figure del'arte vechia e de la nuova_{nuova}.¹¹

M.2.2 [F.-] Ancora scriviamo qui di sotto chome_{come} lievano le dete figure e per cioè che s'intendano meglio et più apertamente si'lle scriviamo per figure et simigliantemente per lettere perciò che senza_{sanza} alchuno maestero_{magisterio} huomo per se medesimo le possa intendere. E dovete sapere che'l zevero per se sollo_{solo} non significa nula ma ae potentia di fare significare.

[3. Tabulated writing of numbers, with corresponding Roman or semi-Roman writings]

(fol. 2v)

| | | | | | | | | |
|---------------------|-------|-------|----|-----|-------------------|------|----|----|
| 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| viiiij | viiij | vij | vi | v | iiii ^o | iiij | ij | 1 |
| 14 | | 13 | | 12 | | 11 | | 10 |
| xiiiij ^o | | xiiij | | xij | | xi | | x |

¹¹ As redrawn by Simi [1995: 8], the corresponding shapes in F are

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------|----------|
| 20 xx | 19 xviii ^o | 18 xviiij | 17 xviij | 16 xvi | 15 xv |
| 25 xxv | 24 xxviiij ^o | 23 xxiiij | 22 xxij | 21 xxi | |
| 30 xxx | 29 xxviiiij ^o | 28 xxviiij | 27 xxvij | 26 xxvi | |
| 70 lxx | 60 lx | 50 l | 40 xl | | |
| 300 ccc | 200 cc | 100 c | 90 lxxxx ^o | 80 lxxx | |
| 700 ^c vij | 600 ^c vi | 500 ^a ^v c | 400 cccc | | |
| 3000 mm | 2000 mm | 1000 m | 900 ^c viiiij ^o | 800 ^c viiij | |

^a F has the regular c above v.

(fol. 3^r)

| | | | |
|------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 7000 m vij | 6000 m vi | 5000 m v | 4000 m iiiij ^o |
| 20000 m xx | 10000 m x | 9000 m viiiij | 8000 m viiij |
| 60000 m lx | 50000 m l | 40000 m xl | 30000 m xxx |
| 100000 m c | 90000 m lxxxx ^o | 80000 m lxxx | 70000 m lxx |

| | | | |
|---------------------|--------------|--------------------|------------------------|
| 500000 | 400000 | 300000 | 200000 |
| c v | m cccc | m ccc | m cc |
| 1000000 | 900000 | 800000 | 700000 |
| m m | m vcccc | m vccc | m vcc |
| 135512 | 51121 | 3456 | 234 |
| m c c xxxv v xij | m li cxxi | m m m c iij lvi | ccxxxiiij ^o |

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

M.4.1
[F.-] Dovete sapere che una solla figura, cioè figura d'uno, quand'è posta nel primo grado, significa uno, e quand'è posta in secondo grado significa dicie, et in terzo grado, significa ciento, et in quarto grado significa mille, e in quinto grado significa diciemilia, e in sesto grado significa cientomillia (**fol. 3^v**) e in settimo grado, significa mille migliaia, e così aviene di qualunque figura tu poni in seguente luogho nel suo grado et, simigliantemente, qualunque figura tu poni in seguente luogo significa dicie tany che'lle figure che sono passate dinanzi secondo figura che fosse.

M.4.2
[F.-] Ancora il mostreremo per altro modo, e diremo, una solla figura, qualche figura fosse, lieva unitade, cioè ad dire da dicie in giuso. E quando fosseno due figure, la prima figura lieva dicine e la seconda unitade, legiando per drito modo. E quando sono tre figure, la prima lieva centinaia e la seconda lieva dicine et la terza lieva unitadi =leggendo per dritto modo. E quando sono quatro figure, la prima lieva migliaia e la seconda lieva centinaia e la terza dicine et la quarta unitadi. E quando sono cinque figure, la prima lieva dicine di migliaia e la seconda unitadi di migliaia et la terza centinaia et la quarta dicine et la quinta unitadi. E quando sono sey figure, la prima lieva centinaia di migliaia e la seconda lieva dicine di migliaia e la terza e la quarta e la quinta e la sesta lievano come detto avemo di sopra. E quando sono sete figure, la prima lieva migliaia di migliaia e'lla seconda lieva centinaia di migliaia e'lla terza lieva dicine di migliaia e la quarta e la quinta e la sesta e'lla settima lievano nel modo che deto avemo di sopra per regolla.

M.4.3 [F.-] Et dovete sapere che la figura rapresenta nel primo grado tante unitadi quant'è la figura medesima e nel secondo grado rapresenta la figura tante dicine quant'è la figura medesima e nel terzo grado rapresenta la figura tante centinaia quant'è la figura medesima e nel quarto grado rapresenta la figura tante migliaia quant'è la figura medesima e nel quinto grado rapresenta la figura tante dicine di migliaia quant'è (fol. 4^r) la figura medesima e nel sesto grado rapresenta la figura tante centinaia di migliaia quant'è la figura medesima e nel septimo grado rapresenta la figura tante migliaia di migliaia quant'è la figura medesima. Et per ogni figura che cresce el rapresenta dicie tanti che quelle che sono passate inanzi per regolla.

M.4.4 [F.-] Avemo deto del rapresentamento dele figure da una figura infino_{insino} in 7. Ora diremo da sete infino in ifinito_{infinito}.

M.4.4* [F.-] E diremo chosie, dovete sapere che'lle figure da una infino_{insino} in 7_{septe} rapresentano ciaschuna per sua regolla, ma da sete in ifinito modo rapresentano et lievano tute per una regola. In questo modo scrivi le figure che tu vogli levare per ordine et poi ti comincia_{ricomincia} da la parte del'unitadi e conta sete figure et poi fae un ponto e queste sete figure rapresentano sicome deto avemo di sopra e poi fae un ponto a ogni quatro figure, e tanti ponti quanti trovaray tante migliaia di migliaia ti rapresentarano. Et questo sarae_{farae} secondamente che figura fosse e in qua(l) luogo fosse posta.

M.4.5 [F.-] Et in ciò diremo uno asempro. Dimmi quanto lievano queste nove figure: 987654321. Sapie che lievano novecento otanta sete migliaia di migliaia et seciento cinquantaquatro migliaia et treciento ventuno. Et per questa regola leverieno le più.

M.4.6 [F.-] =_E Dimi quanto lievano queste quindici_{xv} figure chi ti mostro: 234567898765432. Sapie che lievano dumilia treciento quarantacinque migliaia di migliaia di migliaia et semilia seteciento otantanove migliaia di migliaia et oto_{ottanta} milia seteciento sesantacinque miglia et quatrociento trenta due. E per questo modo levereboro quante figure fosseno:

M.4.7 [F.-] • Dovete sapere che la figura la quale si troverae nel primo (fol. 4^r) grado rapresenta se medesima, e questo s'intende, se la figura d'unitadi si troverae nel primo grado rapresenta uno, et se fosse figura di due rapresentarebe due et in questo modo rapresentano insino in nove. E la figura la quale si troverae nel secondo grado

rapresenta tante dicine quante unitadi nel primo grado e simigliantemente = *la figura la quale si troverae* nel terzo grado rapresentarae tante centinaia quante unitadi la figura rapresenta nel primo grado. Et in simigliante modo, sicome deto avemo di sopra, rapresenta ciascuna figura nel suo grado per la deta regola.

M.4.7A [F.--] Et dicina o cientinaia o migliaia non si puote scrivere senza questo segnale .0. lo quale si chiama zevero e' llieva con uno in questo modo .10. di^e^cie e seguita in infinito per la regola.

[6. Multiplication tables]

| | | | | | | | | |
|----|----|-----|----|----|----|----|-----|------|
| 2 | 2 | 4 | 3 | 10 | 30 | 8 | 10 | 80 |
| 3 | 3 | 9 | □□ | □□ | □□ | 9 | 10 | 90 |
| 4 | 4 | 16 | 4 | 5 | 20 | 10 | 10 | 100 |
| 5 | 5 | 25 | 4 | 6 | 24 | □□ | □□ | □□ |
| 6 | 6 | 36 | 4 | 7 | 28 | □□ | □□ | □□ |
| 7 | 7 | 49 | 4 | 8 | 32 | 20 | 20 | 400 |
| 8 | 8 | 64 | 4 | 9 | 36 | 30 | 30 | 900 |
| 9 | 9 | 81 | 4 | 10 | 40 | 40 | 40 | 1600 |
| 10 | 10 | 100 | □□ | □□ | □□ | 50 | 500 | 2500 |
| □□ | □□ | □□ | 5 | 6 | 30 | 60 | 60 | 3600 |
| 2 | 3 | 6 | 5 | 7 | 35 | 70 | 70 | 4900 |
| 2 | 4 | 8 | 5 | 8 | 40 | 80 | 80 | 6400 |
| 2 | 5 | 10 | 5 | 9 | 45 | 90 | 90 | 8100 |

(fol. 5^v)

| | | | | | | | | |
|-----|------|--------|-----|------|--------|-----|-------|--------|
| a | | | | | | 200 | 700 | 140000 |
| 50 | 60 | 3000 | 90 | 100 | 9000 | 200 | 800 | 160000 |
| 50 | 70 | 3500 | 100 | 100 | 10000 | 200 | 900 | 180000 |
| 50 | 80 | 4000 | | | | 200 | 1000 | 200000 |
| 300 | 400 | 120000 | | | | 200 | 1000 | 200000 |
| 300 | 500 | 150000 | 500 | 600 | 300000 | | | |
| 300 | 600 | 180000 | 500 | 700 | 350000 | 800 | 900 | 720000 |
| 300 | 700 | 210000 | 500 | 800 | 400000 | 800 | 1000 | 800000 |
| 300 | 800 | 240000 | 500 | 900 | 450000 | 900 | 1000 | 900000 |
| 300 | 900 | 270000 | 500 | 1000 | 500000 | | | |
| 300 | 1000 | 300000 | | | | | | |
| | | | 600 | 700 | 420000 | 7 | 8 | 56 |
| 400 | 500 | 200000 | 600 | 800 | 480000 | 7 | 80 | 560 |
| 400 | 600 | 240000 | 600 | 900 | 540000 | 7 | 800 | 5600 |
| 400 | 700 | 280000 | 600 | 1000 | 600000 | 7 | 8000 | 56000 |
| 400 | 800 | 320000 | | | | 7 | 80000 | 560000 |
| 400 | 900 | 360000 | 700 | 800 | 560000 | 7 | 90000 | 630000 |
| 400 | 1000 | 400000 | 700 | 900 | 630000 | | | |

^a In F, empty cases are still filled out by the drawing that was rendered □□ in the previous table (actually □□, with variations like □□□ when greater breadth is asked for).

(fol. 6^r)

| | | | | | | | | |
|----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|------|
| 2 | 11 | 22 | 11 | 100 | 110 | 12 | 80 | 960 |
| 3 | 11 | 33 | | | | 12 | 90 | 1080 |
| 4 | 11 | 44 | 2 | 12 | 24 | 12 | 100 | 120 |
| 5 | 11 | 55 | 3 | 12 | 36 | | | |
| 6 | 11 | 66 | 4 | 12 | 48 | 2 | 13 | 26 |
| 7 | 11 | 77 | 5 | 12 | 60 | 3 | 13 | 39 |
| 8 | 11 | 88 | 6 | 12 | 72 | 4 | 13 | 52 |
| 9 | 11 | 99 | 7 | 12 | 84 | 5 | 13 | 65 |
| 10 | 11 | 110 | 8 | 12 | 96 | 6 | 13 | 78 |
| | | | 9 | 12 | 108 | 7 | 13 | 91 |
| 11 | 20 | 220 | 10 | 12 | 120 | 8 | 13 | 104 |
| 11 | 30 | 330 | | | | 9 | 13 | 117 |
| 11 | 40 | 440 | 12 | 20 | 240 | 10 | 13 | 130 |
| 11 | 50 | 550 | 12 | 30 | 360 | | | |
| 11 | 60 | 660 | 12 | 40 | 480 | 13 | 20 | 260 |
| 11 | 70 | 770 | 12 | 50 | 600 | 13 | 30 | 390 |
| 11 | 80 | 880 | 12 | 60 | 720 | 13 | 40 | 520 |
| 11 | 90 | 990 | 12 | 70 | 840 | 13 | 50 | 650 |
| 13 | 60 | 780 | 14 | 20 | 280 | 8 | 15 | 120 |

(fol. 6^v)

| | | | | | | | | |
|----|-----|------|----|-----|------|----|-----|------|
| 13 | 70 | 910 | 14 | 30 | 420 | 9 | 15 | 135 |
| 13 | 80 | 1040 | 14 | 40 | 560 | 10 | 15 | 150 |
| 13 | 90 | 1170 | 14 | 50 | 700 | | | |
| 13 | 100 | 1300 | 14 | 60 | 840 | 15 | 20 | 300 |
| 2 | | | 14 | 70 | 980 | 15 | 30 | 450 |
| 2 | 14 | 28 | 14 | 80 | 1120 | 15 | 40 | 600 |
| 3 | 14 | 42 | 14 | 90 | 1260 | 15 | 50 | 750 |
| 4 | 14 | 56 | 14 | 100 | 1400 | 15 | 60 | 900 |
| 5 | 14 | 70 | | | | 15 | 70 | 1050 |
| 6 | 14 | 84 | 2 | 15 | 30 | 15 | 80 | 1200 |
| 7 | 14 | 98 | 3 | 15 | 45 | 15 | 90 | 1350 |
| 8 | 14 | 112 | 4 | 15 | 60 | 15 | 100 | 1500 |
| 9 | 14 | 126 | 5 | 15 | 75 | | | |
| 10 | 14 | 140 | 6 | 15 | 90 | 2 | 16 | 32 |
| | | | 7 | 15 | 105 | 3 | 16 | 48 |
| 4 | 16 | 64 | 2 | 17 | 34 | 17 | 100 | 1700 |
| 5 | 16 | 80 | 3 | 17 | 51 | | | |
| 6 | 16 | 96 | 4 | 17 | 68 | 2 | 18 | 36 |

(fol. 7^v)

| | | | | | | | | |
|----|-----|------|----|----|------|----|----|------|
| 7 | 16 | 112 | 5 | 17 | 85 | 3 | 18 | 54 |
| 8 | 16 | 128 | 6 | 17 | 102 | 4 | 18 | 72 |
| 9 | 16 | 144 | 7 | 27 | 119 | 5 | 18 | 90 |
| 10 | 16 | 160 | 8 | 17 | 136 | 6 | 18 | 108 |
| | | | 9 | 17 | 153 | 7 | 18 | 126 |
| 16 | 20 | 320 | 10 | 17 | 170 | 8 | 18 | 144 |
| 16 | 30 | 480 | | | | 9 | 18 | 162 |
| 16 | 40 | 540 | 17 | 20 | 340 | 10 | 18 | 108 |
| 16 | 50 | 800 | 17 | 30 | 510 | | | |
| 16 | 60 | 960 | 17 | 40 | 680 | 18 | 20 | 360 |
| 16 | 70 | 1120 | 17 | 50 | 850 | 18 | 30 | 540 |
| 16 | 80 | 1280 | 17 | 60 | 1020 | 18 | 40 | 720 |
| 16 | 90 | 1440 | 17 | 70 | 1190 | 18 | 50 | 900 |
| 16 | 100 | 1600 | 17 | 80 | 1360 | 18 | 60 | 1080 |
| | | | 17 | 90 | 1530 | 18 | 70 | 1260 |
| 18 | 80 | 1440 | 19 | 60 | 1140 | 13 | 17 | 221 |
| 18 | 90 | 1620 | 19 | 70 | 1330 | 13 | 18 | 234 |

(fol. 7^v)

| | | | | | | | | |
|----|-----|------|----|-----|------------------|----|----|-----|
| 18 | 100 | 1800 | 19 | 80 | 1520 | 13 | 19 | 247 |
| | | | 19 | 90 | 1710 | 13 | 20 | 260 |
| 2 | 19 | 38 | 19 | 100 | 1900 | | | |
| 3 | 19 | 57 | | | | 14 | 15 | 210 |
| 4 | 19 | 76 | 12 | 13 | 146 ^a | 14 | 16 | 224 |
| 5 | 19 | 95 | 12 | 14 | 168 | 14 | 17 | 238 |
| 6 | 19 | 114 | 12 | 15 | 180 | 14 | 18 | 252 |
| 7 | 19 | 133 | 12 | 16 | 192 | 14 | 19 | 266 |
| 8 | 19 | 152 | 12 | 17 | 204 | 14 | 20 | 280 |
| 9 | 19 | 171 | 12 | 18 | 216 | | | |
| 10 | 19 | 190 | 12 | 19 | 228 | 15 | 16 | 240 |
| | | | 12 | 20 | 240 | 15 | 17 | 255 |
| 19 | 20 | 380 | | | | 15 | 18 | 270 |
| 19 | 30 | 570 | 13 | 14 | 182 | 15 | 19 | 285 |
| 19 | 40 | 760 | 13 | 15 | 195 | 15 | 20 | 300 |
| 19 | 50 | 950 | 13 | 16 | 208 | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

^a 4 is written heavily, replacing a correct 5 which can just be distinguished. F has 156.

[7. Tables of higher squares and products]

(fol. 8^r)

| | | | | | |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|
| 256 | 225 | 196 | 169 | 144 | 121 |
| 4 16 16 | 0 15 15 | 7 14 14 | 7 13 13 | 0 12 12 | 4 11 11 |
| 529 | 484 | 441 | 400 | 361 | 324 |
| 7 23 23 | 7 22 22 | 0 21 21 | 4 20 20 | 1 19 19 | 0 18 ^a 18 |
| 441 ^b | 784 | 729 | 676 | 625 | 576 |
| 4 29 29 | 1 28 28 | 0 27 27 | 1 26 26 | 4 25 25 | 0 24 24 |
| 1225 | 1156 | 1089 | 1024 | 961 | 900 |
| 1 35 35 | 4 34 34 | 0 33 33 | 7 32 32 | 7 31 31 | 0 30 30 |
| 1681 | 1600 | 1521 | 1444 | 1369 | 1296 |
| 7 41 41 | 7 40 40 | 0 39 39 | 4 38 38 | 1 37 37 | 0 36 36 |
| 2209 | 2116 | 2025 | 1936 | 1849 | 1764 |
| 4 47 47 | 1 46 46 | 0 45 45 | 1 44 44 | 4 43 43 | 0 42 42 |
| 2809 | 2704 | 2601 | 2500 | 2401 | 2304 |
| 1 53 53 | 4 52 52 | 0 51 51 | 7 50 50 | 7 49 49 | 0 48 48 |
| 3481 | 3364 | 3249 | 3136 | 3025 | 2916 |
| 7 59 59 | 7 58 58 | 0 57 57 | 4 56 56 | 1 55 55 | 0 54 54 |

^a As we notice, 17×17 has been left out. Similarly in F.

^b F has the correct 841.

(fol. 8^v)

| | | | | | |
|------------|------------|------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| 4225 | 4096 | 3969 | 3844 | 2721 ^a | 3600 |
| 4 65 65 | 1 64 64 | 0 63 63 | 4 ^b 62 62 | 4 61 61 | 0 61 60 |
| 5041 | 4900 | 4761 | 4624 | 4489 | 4356 |
| 1 71 71 | 4 70 70 | 0 69 69 | 7 68 68 | 7 67 67 | 0 66 66 |
| 5929 | 5776 | 5625 | 5476 | 5329 | 5184 |
| 7 77 77 | 7 76 76 | 0 75 75 | 4 74 74 | 1 73 73 | 0 72 72 |
| 6889 | 6724 | 6561 | 6400 | 6241 | 6084 |
| 4 83 83 | 1 82 82 | 0 81 81 | 1 80 80 | 4 79 79 | 0 78 78 |
| 7921 | 7744 | 7569 | 7396 | 7225 | 7050 ^c |
| 1 89 89 | 4 88 88 | 0 87 87 | 7 86 86 | 7 85 85 | 0 84 84 |
| 9025 | 8836 | 8649 | 8464 | 8281 | 8100 |
| 7 95 95 | 7 94 94 | 0 93 93 | 4 92 92 | 1 91 91 | 0 90 90 |
| 276 | 242 | 9801 | 9604 | 9409 | 9216 |
| 6 12 23 | 8 11 22 | 0 99 99 | 1 98 98 | 4 97 97 | 0 96 96 |
| 522 | 476 | 432 | 390 | 350 | 312 |
| 0 18 29 | 8 17 28 | 0 16 27 | 3 15 26 | 8 14 25 | 6 13 24 |

^a **F** has the correct 3721.

^b **F** has the correct 1.

^c The scribe probably misread a 6 with a weak upward stroke in his original. **F** has the correct 7056.

(fol. 9')

| | | | | | |
|--------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|
| 840 | 782 | 726 | 672 | 620 | 570 |
| 3 24 35 | 8 23 34 | 6 22 33 | 6 21 32 | 8 20 31 | 3 19 30 |
| 1230 | 1160 | 1092 | 1026 | 962 | 900 |
| 6 30 41 | 8 29 40 | 3 28 39 | 0 27 38 | 8 26 37 | 0 25 36 |
| 1692 | 1610 | 1530 | 1452 | 1376 | 1302 |
| 0 36 47 | 8 35 46 | 0 34 45 | 3 33 44 | 8 32 43 | 6 31 42 |
| 2226 | 2132 | 2040 | 1950 | 1862 | 1776 |
| 3 42 53 | 8 41 52 | 6 40 51 | 6 39 50 | 8 38 49 | 3 37 48 |
| 2832 | 2726 | 2622 | 2520 | 2420 | 2322 |
| 6 48 59 | 8 47 58 | 3 46 57 | 0 45 56 | 8 44 55 | 0 43 54 |
| 3510 | 3392 | 3276 | 3162 | 3050 | 2940 |
| 0 54 65 | 8 53 64 | 0 52 63 | 3 51 62 | 8 50 61 | 6 49 60 |
| 4260 | 4130 | 4002 | 3876 | 3752 | 3630 |
| 3 60 71 | 8 59 70 | 6 58 69 | 6 57 68 | 8 56 67 | 3 55 66 |
| 5082 | 4940 | 4800 ^a | 4662 ^b | 4526 | 4392 |
| 6 66 77 | 8 65 76 | 3 64 75 | 0 63 74 | 8 62 73 | 0 61 72 |

^a F has an erroneous 4840.

^b F has an erroneous 4602.

(fol.9^v)

| | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5976 | 5822 | 5670 | 5520 | 5372 | 5226 |
| 0 72 83 | 8 71 82 | 0 70 81 | 3 69 80 | 8 68 79 | 6 67 78 |
| 6942 | 6776 | 6612 | 6450 | 6290 | 6132 |
| 3 78 89 | 8 77 88 | 6 76 87 | 6 75 86 | 8 74 85 | 3 73 84 |
| 7980 | 7802 | 7626 | 7452 | 7280 | 7110 |
| 6 84 95 | 8 83 94 | 3 82 93 | 0 81 92 | 8 80 91 | 0 79 90 |
| 51376 | 50625 | 8712 | 8526 | 8342 | 8160 |
| 4 76 676 | 0 75 675 | 0 88 99 | 3 87 98 | 8 86 97 | 6 85 96 |
| 64124 | 63261 | 62400 | 53641 | 52884 | 52129 |
| 8 82 782 | 0 81 781 | 3 80 780 | 1 79 679 | 0 78 678 | 1 77 677 |
| 69344 | 68469 | 67596 | 66725 | 65856 | 64989 |
| 8 88 788 | 6 87 787 | 6 86 786 | 8 85 785 | 3 84 784 | 0 83 783 |
| 84036 | 83049 | 82064 | 81081 | 80100 | 70221 |
| 3 94 894 | 6 93 893 | 2 92 892 | 0 91 891 | 0 90 890 | 3 89 789 |
| 98901 | 89001 | 88004 | 87009 | 86016 | 85025 |
| 0 99 999 | 0 99 899 | 2 98 898 | 6 97 897 | 3 96 896 | 2 95 895 |

(fol. 10^r)
(lost, from F, fol. 10^v)

| | | | | | |
|--------------|---------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|
| 209764 | 208849 | 207936 | 207025 | 206116 | 205209 |
| 1 458 458 | 4 457 457 | 0 456 456 | 7 455 455 | 7 454 454 | 0 453 453 |
| 318096 | 316969 | 315844 | 314721 | 313600 | 210681 |
| 0 564 564 | 7 563 563 | 7 562 562 | 0 561 561 | 4 560 560 | 0 459 459 |
| 448900 | 323761 | 322624 | 321489 | 320356 | 319225 |
| 7 670 670 | 4 569 569 | 1 568 568 | 0 567 567 | 1 566 566 | 0 ^a 565 565 |
| 456976 | 455625 | 454276 | 452929 | 451584 | 450241 |
| 1 676 676 | 0 675 675 | 1 674 674 | 4 673 673 | 0 672 672 | 7 671 671 |
| 611524 | 609961 | 608400 | 461041 | 459684 | 458329 |
| 1 782 782 | 4 781 781 | 0 780 780 | 0 ^b 679 679 | 0 678 678 | 4 677 677 |
| 620944 | 619369 | 617796 | 616225 | 614656 | 613089 |
| 7 788 788 | 7 787 787 | 0 786 786 | 4 785 785 | 1 784 784 | 0 783 783 |
| 799236 | 797449 | 795664 | 783881 | 792100 | 622521 |
| 0 894 894 | 4 893 893 | 1 892 892 | 0 891 891 | 1 890 890 | 0 789 789 |
| 998001 | 808201 ^c | 806404 | 804609 | 802816 | 801025 |
| 0 999 999 | 1 899 899 | 4 898 898 | 0 897 897 | 7 896 896 | 7 895 895 |

^a Error for 4.

^b Error for 7.

^c Apparently corrected from a mistaken 808291.

(fol. 10^v)

(lost, from F, fol. 11^r)

| | | | | | |
|--------------|--------------|---------------------|---------------------------|---------------------|--------------|
| 155722 | 154926 | 154132 | 153340 | 107505 ^a | 83062 |
| 4 343 454 | 0 342 453 | 7 341 452 | 0 ^b 340 451 | 0 239 450 | 1 238 349 |
| 195440 | 159732 | 159926 ^c | 158122 | 157320 | 156520 |
| 5 349 560 | 0 348 459 | 4 347 458 | 1 346 457 | 0 345 456 | 1 344 455 |
| 257530 | 256510 | 255492 | 254476 | 253462 | 252450 |
| 4 455 566 | 1 454 565 | 0 453 564 | 1 452 563 | 4 451 562 | 0 450 561 |
| 376992 | 375760 | 307530 | 260602 | 259576 | 258552 |
| 0 561 672 | 1 560 671 | 0 459 670 | 7 458 569 | 7 457 568 | 0 456 567 |
| 384426 | 383182 | 381940 | 380700 | 379462 | 378226 |
| 0 567 678 | 7 566 677 | 7 565 676 | 0 564 675 | 4 563 674 | 1 562 673 |
| 527632 | 526176 | 524722 | 523270 | 443820 | 385672 |
| 7 673 784 | 0 672 783 | 4 671 782 | 1 670 781 | 3 569 780 | 4 568 679 |
| 604310 | 534942 | 533476 | 532012 | 530550 | 529090 |
| 5 679 890 | 0 678 789 | 1 677 788 | 4 676 787 | 0 675 786 | 7 674 785 |
| 703360 | 701680 | 700002 | 698326 | 696652 | 694980 |
| 1 785 896 | 4 784 895 | 0 783 894 | 7 782 893 | 7 781 892 | 0 780 891 |

^a Error for 107550.

^b Error for 7.

^c Error for 158926.

(fol. 11^r)
(lost, from F, fol. 11^v)

| | | | | |
|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| 3175760 | 2602530 | 2092602 | 2087576 | 2082552 |
| 2 560 5671 | 0 459 5670 | 3 458 4569 | 8 457 4568 | 6 456 4567 |
| 3206940 | 3200700 | 3194462 | 8188226 ^a | 3181992 |
| 6 565 5676 | 3 564 5675 | 2 563 5674 | 3 562 5673 | 6 561 5672 |
| 4543270 | 3857820 | 3225672 | 3219426 | 3213182 |
| 7 670 6781 | 6 569 6780 | 0 568 5679 | 0 567 5678 | 2 566 5677 |
| 4580550 | 4573090 | 4565632 | 4558176 | 4550722 |
| 0 675 6786 | 1 674 6785 | 4 673 6784 | 0 672 6783 | 7 671 6782 |
| 6154980 | 5357310 | 4602942 | 4595476 | 4588012 |
| 6 780 7891 | 6 679 7890 | 0 678 6789 | 4 677 6788 | 1 676 6787 |
| 6198360 | 6186680 ^b | 6181002 | 6172326 | 6163652 |
| 6 785 7896 | 2 784 7895 | 0 783 7894 | 0 782 7893 | 2 781 7892 |
| 8879112 | 7991112 | 6224412 | 6215726 | 6207042 |
| 0 888 9999 | 3 888 8999 | 3 788 7899 | 2 787 7898 | 3 786 7897 |

^a Error for 3188226.

^b Error for 6189680.

(fol. 11^v)

(lost, from F, fol. 12^r)

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| 43151761 | 43138624 | 43125489 | 43112356 | 43099225 |
| 1 $\begin{matrix} 6569 \\ 6569 \end{matrix}$ | 4 $\begin{matrix} 6568 \\ 6568 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 6567 \\ 6567 \end{matrix}$ | 7 $\begin{matrix} 6566 \\ 6566 \end{matrix}$ | 7 $\begin{matrix} 6565 \\ 6565 \end{matrix}$ |
| 58890276 | 58874929 | 58859584 | 58844241 | 43164900 ^a |
| 0 $\begin{matrix} 7674 \\ 7674 \end{matrix}$ | 7 $\begin{matrix} 7673 \\ 7673 \end{matrix}$ | 7 $\begin{matrix} 7672 \\ 7672 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 7671 \\ 7671 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 7570 \\ 7570 \end{matrix}$ |
| 58967041 | 58951684 | 58936329 | 58920976 | 58905625 |
| 4 $\begin{matrix} 7679 \\ 7679 \end{matrix}$ | 1 $\begin{matrix} 7678 \\ 7678 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 7677 \\ 7677 \end{matrix}$ | 1 $\begin{matrix} 7676 \\ 7676 \end{matrix}$ | 7 ^b $\begin{matrix} 7675 \\ 7675 \end{matrix}$ |
| 77158656 | 77141099 ^c | 77123524 | 77105961 | 58982400 |
| 0 $\begin{matrix} 8784 \\ 8784 \end{matrix}$ | 1 $\begin{matrix} 8783 \\ 8783 \end{matrix}$ | 4 $\begin{matrix} 8782 \\ 8782 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 8781 \\ 8781 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 7680 \\ 7680 \end{matrix}$ |
| 51057 | 51048 | 41139 | 41130 | 41121 |
| 0 $\begin{matrix} 9 \\ 5673 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 5672 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 4571 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 4570 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 4569 \end{matrix}$ |
| 51102 | 51093 | 51084 | 51975 | 51066 |
| 0 $\begin{matrix} 9 \\ 5678 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 5677 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 5676 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 5675 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 5674 \end{matrix}$ |
| 611055 | 611046 | 611037 | 611028 | 611019 |
| 0 $\begin{matrix} 9 \\ 67895 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 67894 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 67893 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 67892 \end{matrix}$ | 0 $\begin{matrix} 9 \\ 67891 \end{matrix}$ |

^a This is actually 6570×6570 , to which also corresponds the remainder 0 mod. 9.

^b Error for 4.

^c Error for 77141089.

(fol. 12^r)

| | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|----|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|----|--|
| 1681 | | | 1369 | | | 529 | | |
| 41 | | | 37 | | | 23 | | |
| $1 \frac{2}{3}$ | 13 | 6 | $4 \frac{1}{3}$ | 12 | $4^a \frac{1}{2}$ | 11 | 2 | |
| 41 | | | 37 | | | 23 | | |
| $\frac{7}{9}$ | $\frac{2}{3}$ | 13 | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{2}$ | 11 | 2 | |
| 186 | | | 152 | | | 132 | | |
| 4489 | | | 961 | | | 3249 | | |
| 67 | | | 31 | | | 57 | | |
| $2 \frac{3}{4}$ | 16 | 3 | $2 \frac{1}{2}$ | 15^d | $1 \frac{1}{4}$ | 14^e | 1 | |
| 67 | | | 31 | | | 57 | | |
| $\frac{9}{16}$ | $\frac{3}{4}$ | 16 | $\frac{1}{2}$ | 15 | $\frac{1}{4}$ | 14 | 1 | |
| 280 | | | 240 | | | 203 | | |
| 9604 | | | 8464 | | | 7396 | | |
| 98 | | | 92 | | | 86 | | |
| 0 | $\frac{3}{5}$ | 19 | 0 | $1 \frac{2}{5}$ | 18 | $4 \frac{1}{5}$ | 17 | |
| 98 | | | 92 | | | 86 | | |
| $\frac{4}{25}$ | $\frac{3}{5}$ | 19 | $\frac{14}{25}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{1}{5}$ | 17 | 2 | |
| 384 | | | 338 | | | 295 | | |
| 4489 | | | 16129 | | | 10816 | | |
| 67 | | | 127 | | | 104 | | |
| $2 \frac{1}{3}$ | 22 | 4 | $1 \frac{1}{6}$ | 16 | 21 | $1 \frac{4}{5}$ | 20 | |
| 67 | | | 127 | | | 104 | | |
| $\frac{7}{9}$ | $\frac{1}{3}$ | 22 | $\frac{1}{36}$ | $\frac{1}{6}$ | 21 | $\frac{4}{5}$ | 20 | |
| 498 | | | 448 | | | 432 | | |

[Explanation: These schemes, unexplained in **F** as well as **M**, show how to multiply mixed numbers and the how to cast out sevens. The calculations in the middle of the lower row may serve as an example. They concern the multiplication $82^{1/3} \times 93^{3/4}$ (we observe that the fractions are written to the left of the integer part, in the “Arabic” way, and with a separation that suggests that the scribe did not understand that mixed numbers were meant; **F** is similar). Since $82^{1/3} = \frac{247}{3}$ and $93^{3/4} = \frac{375}{4}$, 247 and 375 are written above the mixed numbers, and their remainders modulo 7 (2 respectively 4) in the two small boxes to the right. The product $247 \times 375 = 92625$

is written on top of everything, and its remainder modulo 7 (1) in the upper small box to the left; as requested, $2 \times 4 \equiv 1$ modulo 7. Division of 92625 by 3×4 gives $7718^9/_{12}$, which is showed in bottom, with the fraction reduced to $3/4$ and enclosed in the lower left box.]

^a Missing in **F**.

^b Missing in **F**.

^c Missing in **F**.

^d Missing in **F**.

^e By error, **F** has $1/4$.

^f By error, **F** has 16 instead of $1/6$.

^g By error, **F** has 16 instead of $1/6$.

(fol. 12^v)

| | | | | |
|------------------------------|------|------------------------------|------|-------------------|
| 24025 | | 5476 | | 2209 |
| 155 | 1 | 74 | 4 | 47 |
| 1 $\frac{5}{6}$ | 25 | 2 $\frac{2}{3}$ | 24 | 4 $\frac{1}{2}$ |
| 155 | 1 | 74 | 4 | 47 |
| $\frac{5}{6}$ | 25 | $\frac{2}{3}$ | 24 | $\frac{1}{2}$ |
| $\frac{13}{36}$ | 667 | $\frac{4}{9}$ | 608 | $\frac{1^a}{2}$ |
| 3960 ^b | | 3<6>481 | | 33489 |
| 199 | 3 | 191 | 2 | 183 |
| 2 $\frac{3}{7}$ | 28 | 4 $\frac{2}{7}$ | 27 | 1 $\frac{1}{7}$ |
| 199 | 3 | 191 | 2 | 183 |
| $\frac{3}{7}$ | 28 | $\frac{2}{7}$ | 27 | $\frac{1}{7}$ |
| $\frac{9}{49}$ | 808 | $\frac{25}{49}$ | 744 | $\frac{22}{49}$ |
| 49729 | | 46225 | | 42849 |
| 223 | 6 | 215 | 5 | 207 |
| 1 ^c $\frac{6}{7}$ | 31 | 4 ^d $\frac{5}{7}$ | 30 | 2 $\frac{4}{7}$ |
| 223 | 6 | 215 | 5 | 207 |
| $\frac{6}{7}$ | 31 | $\frac{5}{7}$ | 30 | $\frac{4}{7}$ |
| $\frac{43}{49}$ | 1014 | $\frac{18}{49}$ | 943 | $\frac{23}{49}$ |
| 75625 | | 17689 | | 66049 |
| 275 | 2 | 133 | 0 | 257 |
| 4 $\frac{3}{8}$ | 34 | 0 $\frac{1}{4}$ | 33 | 4 $\frac{1}{8}$ |
| 275 | 2 | 133 | 0 | 257 |
| $\frac{3}{8}$ | 34 | $\frac{1}{4}$ | 33 | $\frac{1}{8}$ |
| $\frac{41}{64}$ | 1181 | $\frac{9}{16}$ | 1105 | $\frac{17^e}{64}$ |

^a Error for $\frac{1}{4}$ (shared with F).

^b Error for 39601 (shared with F).

^c By error, F has 2.

^d Missing in F.

^e Error for $\frac{1}{64}$ (shared with F).

(fol. 13^r)

| | | |
|------------------------------|-------------------|----------------------------|
| 126511 | 74129 | 36239 |
| 371 | 293 | 217 |
| 0 $\frac{1}{5}$ | 6 $\frac{1}{4}$ | 0 $\frac{1}{3}$ |
| 74 | 73 | 72 |
| 0 | 6 | 0 |
| 341 | 253 | 167 |
| 5 | 1 | 6 |
| $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{2}$ ^a |
| 85 | 84 | 83 |
| $\frac{11}{20}$ ^b | $\frac{5}{12}$ | $\frac{5}{6}$ |
| 6325 | 6177 | 6039 |
| 380689 | 278759 | 194381 |
| 617 | 533 | 451 |
| 1 $\frac{1}{8}$ | 5 $\frac{1}{7}$ | 5 $\frac{1}{6}$ |
| 77 | 76 | 75 |
| 1 | 5 | 5 |
| 617 | 523 | 431 |
| 1 | 5 | 4 |
| $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{5}$ |
| 88 | 87 | 86 |
| $\frac{1}{56}$ | $\frac{9}{14}$ | $\frac{11}{30}$ |
| 6798 | 6636 ^c | 6479 |
| 88275 | 43259 | 501239 |
| 321 | 239 | 703 |
| 5 $\frac{1}{4}$ | 6 $\frac{2}{3}$ | 4 $\frac{1}{9}$ |
| 80 | 79 | 78 |
| 6 | 6 | 6 |
| 275 | 181 | 713 |
| 2 | 6 | 6 |
| $\frac{2}{3}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{8}$ |
| 91 | 90 | 89 |
| $\frac{1}{4}$ | $\frac{5}{6}$ | $\frac{47}{72}$ |
| 7356 | 77209 | 6961 |
| 118144 | 92625 | 90906 |
| 416 | 247 | 327 |
| 5 $\frac{1}{5}$ | 1 $\frac{1}{3}$ | 4 $\frac{3}{4}$ |
| 83 | 82 | 81 |
| 3 | 2 | 5 |
| 284 | 375 | 278 |
| 4 | 4 | 5 |
| $\frac{2}{3}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{2}{3}$ |
| 94 | 93 | 92 |
| $\frac{4}{15}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |
| 7874 ^d | 7718 | 7575 |

^a By error, **F** has $\frac{1}{3}$.

^b By error, **F** has $\frac{11}{26}$.

^c $6636^9/_{14}$ is the outcome of $278739 \div 42$. The result of the division $278759 \div 42$ is $6637^5/_{42}$. The error is shared by **F**.

^d Error for 7876 (shared with **F**).

(fol. 13^v)

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------|---------------------|---------|----------------------------|--------|---------|-----------------|--------------------|---|---|
| 690561 | | | 94864 | | | 204930 | | | | |
| 831 | | | 308 | | | 506 | | | | |
| | | 5 | | | 0 | | | 2 | | |
| 4 | $\frac{7}{8}$ | 103 | 0 | $\frac{2}{3}$ | 102 | 5 | $\frac{1}{5}$ | 101 | | |
| 831 | | | 308 | | | 405 | | | | |
| | | 5 | | | 0 | | | 6 | | |
| | $\frac{7}{8}$ | 103 | | $\frac{2}{3}$ | 102 | | $\frac{1}{4}$ | 101 | | |
| | $\frac{1}{64}$ | 10790 | | $\frac{4}{9}$ | 10540 | | $\frac{1}{2}$ | 10246 ^a | | |
| 3725030 | | | 1912689 | | | 1075369 | | | | |
| 2719 | | | 1383 | | | 1037 | | | | |
| | | 3 | | | 4 | | | 1 | | |
| 1 | $\frac{3}{4}$ | 678 ^b | 2 | $\frac{3}{4}$ | 345 | 1 | $\frac{2}{5}$ | 207 | | |
| 1370 | | | 1383 | | | 1037 | | | | |
| | | 5 | | | 4 | | | 1 | | |
| | $\frac{2}{3}$ | 456 | | $\frac{3}{4}$ | 345 | | $\frac{2}{5}$ | 207 | | |
| | $\frac{5}{6}$ | 227085 ^d | | $\frac{1}{4}$ ^c | 119543 | | $\frac{19}{25}$ | 43014 | | |
| 9 7 5 4 6 1 0 5 7 7 8 9 9 7 1 0 4 1 | | | | | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 0 | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 9 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 9 | |
| 0 | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

^a By erroneous anticipation, F has 1075369 already here (and again, correctly, in the next line).

^b In M as well as F, the subsequent calculations run as if this number had been 679.

^c Error for $\frac{1}{16}$ (shared with F).

^d $227085\frac{5}{6}$ is the outcome of $2725030 \div 12$. The error is shared with F.

[8. Divisions a regolo and a danda]

(fol. 14^r)

| | | | | | | |
|---|--------------|-----------------------|----------------|---|----------|---|
| | | 24816328 | | | 5152587 | |
| 2 | 0 | 12408164 | | 2 | 1030517 | 5 |
| | 0 | 06204082 | | 2 | 4206103 | |
| | 0 | 03102041 | | 3 | 4841220 | |
| | 1 | 01551020 | | 0 | 6968244 | |
| | 0 | 50775510 | | 4 | 1393648 | |
| | 0 | 25387755 | | 3 | 8278729 | |
| | 1 | 12693877 | | 4 | 7655745 | |
| | 1 | 56346938 | | 0 | 9531149 | |
| | ^a | 78173469 | | 4 | 1906229 | |
| | 1 | 39086734 | | 4 | 8381245 | |
| | 0 | 69543367 | | 0 | 9676249 | |
| | | | | | | |
| | | 36912154 | | | 61829671 | |
| 3 | 1 | 12304051 | | 1 | 10304945 | 6 |
| | 2 | 37434683 | | 3 | 18384157 | |
| | 1 | 79144894 | | 1 | 53064026 | |
| | 2 | 59714964 | | 0 | 25510671 | |
| | 2 | 86571654 | | 3 | 04251778 | |
| | 2 | 95523884 | | 4 | 50708629 | |
| | 1 | 98507961 | | 5 | 75118104 | |
| | 1 | 96169320 ^b | | 2 | 95853017 | |
| | 2 | 55389106 ^c | | 1 | 49308836 | |
| | 0 | 85129702 | | 0 | 24884806 | |
| | 1 | 28376567 | | 4 | 04147467 | |
| | 0 | 42792189 | | 1 | 67357911 | |
| | | | | | | |
| | | 4816329 | | | 7142835 | |
| 4 | 1 | 1204082 | | 0 | 1020405 | 7 |
| | 2 | 2801020 | | 1 | 0145772 | |
| | 0 | 5700255 | | 0 | 1449396 | |
| | 3 | 1425063 | | 4 | 0207056 | |
| | 3 | 7856265 | | 1 | 5743865 | |
| | 1 | 9464066 | | 4 | 2249123 | |
| | 2 | 4866016 | 1 ^d | 4 | 6035586 | |
| | 0 | 6216504 | | 0 | 2290798 | |
| | 0 | 1554126 | | 6 | 0327256 | |
| | 2 | 0388531 | | 3 | 8618179 | |
| | 3 | 5097132 | | 5 | 5516882 | |

^a The scribe has filled in this entire column first, forgetting the 1 that should be here and leaving no space for it; when filling out afterwards the adjacent column to the right without aligning corresponding numbers from the two columns he has not noticed the error. The subsequent schemes are more carefully made.

^b Error for 66169320.

^c This (with remainder 2) results from the division $166167320 \div 3$. The error is shared with **F**.
^d Error for 0 (shared with **F**). Since the wrong number is used in the next step, a calculational, no mere copying error is involved.

(fol. 14^v)

| | | | | | | |
|----|----------------|----------------------|---|---------------------|---------------------|----|
| | | 81632649 | | | 132639 | |
| 8 | 1 | 10204081 | | 0 | 010203 | 13 |
| | 1 | 13775510 | | 11 | 000784 | |
| | 6 | 14221938 | | 2 | 846214 | |
| | 1 ^a | 76777742 | | 7 | 218939 | |
| | 6 | 22097217 | | 0 | 555303 | |
| | 1 | 77762152 | | 8 | 042715 | |
| | 0 | 22220269 | | 5 | 618670 | |
| | 5 | 02777533 | | 5 | 432205 | |
| | 5 | 62847191 | | 12 | 417861 | |
| | 7 | 70355898 | | 1 | 955220 | |
| | | | | | | |
| | | 91827369 | | | 173451 | |
| 9 | 0 | 10203041 | | 0 | 010203 | 17 |
| | 2 | 01133671 | | 3 | 000600 | |
| | 6 | 22348185 | | 15 | 176505 | |
| | 3 | 69149798 | | 10 | 892735 | |
| | 2 | 41016644 | | 2 | 640749 | |
| | 1 | 26779627 | | 3 | 155338 | |
| | 2 | 14086625 | | 2 | 185608 | |
| | 7 | 23787402 | | 3 | 128565 | |
| | 4 | 80420822 | | 4 | 184033 | |
| | 3 | 53380091 | | 7 | 257884 ^b | |
| 5 | 39264454 | | 6 | 426934 | | |
| | | | | | | |
| | | 1122334 | | | 193857 | |
| 11 | 4 | 0102030 | | 0 | 010203 | 19 |
| | 1 | 3645639 | | 0 | 000537 | |
| | 7 | 1240512 | | 5 | 000028 | |
| | 1 | 6492939 ^c | | 7 | 263159 | |
| | 1 | 1499358 | | 10 | 382271 | |
| | 2 | 1045396 | | 6 | 546435 | |
| | 10 | 1904126 ^d | | 3 | 344548 ^e | |
| | 5 | 9264011 | | 16 | 176028 | |
| | 4 | 5387637 | | 17 | 851369 | |
| | 9 | 4126148 | | 14 | 939545 | |
| | | | 6 | 786281 ^f | | |

^a Calculation error for 2 (shared with F). Used in the next step.

^b This number (including the remainder) is the outcome of the division $4384035 \div 17$. It is shared with F and used in the next step.

^c This result, shared with F, is the outcome of the division $71422330 \div 11$; on its part, 1422330, remainder 7, is the outcome of the division $15645637 \div 11$. It thus appears that either the original calculator reviewing his calculations or a copyist coming no later than the shared archetype of F and M discovered that result of the division $13645639 \div 11$ was wrong and corrected it, but did not change the subsequent numbers. Most likely is perhaps that this partial correction was made by the compiler who inserted the new higher multiplications and these new

divisions *a regolo* in Jacopo's treatise.

^d This number, shared with **F**, is the outcome of the division $20945396/11$. If really made *a regolo*, the calculator forgot to carry the remainder of the division $100\div 11$.

^e This number including the remainder, shared with **F**, is the outcome of the division $6546415\div 19$.

^f This number including the remainder, shared with **F**, is the outcome of the division $1493345\div 19$.

(fol. 15^r)

| | | | | | |
|----|----------------------|-----------------|----|----------------------|-----------------|
| 5 | | $\frac{5}{23}$ | 1 | | $\frac{16}{29}$ |
| | 2 12 | | | 13 26 16 | |
| 2 | 2311331 16193115 | | 1 | 31160156 | |
| 23 | 987634321 | | 29 | 987654321 | |
| 6 | 42941492 | | 1 | 34057045 | |
| 2 | | $\frac{1}{37}$ | 4 | | $\frac{6}{43}$ |
| | 23112 | | | 4233 | |
| 2 | 2677344 34542320 | | 1 | 145552 12197022 | |
| 37 | 987654321 | | 43 | 987654321 | |
| 1 | 26693360 | | 4 | 22968705 | |
| 0 | | $\frac{10}{43}$ | 4 | | $\frac{34}{79}$ |
| | 312543 | | | 3 142 | |
| 4 | 45336763 45386268 | | 2 | 154 7276 29918527 | |
| 53 | 987654321 | | 79 | 987654321 | |
| 0 | 18634987 | | 2 | 12501953 | |

| | | |
|----|-----------|---|
| | 26693360 | |
| 37 | 987654321 | 1 |
| | <u>6</u> | . |
| | 38 | . |
| | <u>14</u> | . |
| | 247 | . |
| | <u>18</u> | . |
| | 67 | . |
| | <u>42</u> | . |
| | 256 | . |
| | <u>18</u> | . |
| | 76 | . |
| | <u>42</u> | . |
| | 345 | . |
| | <u>27</u> | . |
| | 75 | . |
| | <u>63</u> | . |
| | 124 | . |
| | <u>9</u> | . |
| | 34 | . |
| | <u>21</u> | . |
| | 133 | . |
| | <u>9</u> | . |
| | 43 | . |
| | <u>21</u> | . |
| | 222 | . |
| | <u>18</u> | . |
| | 42 | . |
| | <u>42</u> | . |
| | 01 | . |

[Fol. 15^{r-v} shows examples of *danda* division, a method developed from a division algorithm used on the dustboard but corresponding to the conditions of paper, where deletion and replacement was not possible. As an example we may discuss the division $987654321 \div 37$ in the middle of the left column. The explanation may be correlated with the “extended long division” shown to the right of the scheme, in which numbers that are actually written during the *danda* division are italicized.

At first we notice that 37 divides 98 twice. In the dustboard algorithm we would therefore first replace 9 by $9 - 2 \times 3 = 3$. Instead of replacing we now write above; any digit above which another digit is written should thus be understood as superseded, and we are left with a reduced dividend 387654321. From 38 we still need to subtract $2 \times 7 = 14$, which leaves 24 – once more written above and thus superseding 38. We are now left with a reduced dividend 247654321. Since 37 divides 247 6 times, we subtract $6 \times 3 = 18$ from 24, leaving 06. 0 is omitted, 6 is written above 4, meaning that the dividend is now reduced to 67654321. From 67, $6 \times 7 = 42$ still has to be subtracted, leaving 25, which therefore supersedes 67 – leaving a reduced dividend 25654321. 37 again divides 256 6 times, for which reason 25 is first replaced by $25 - 6 \times 3 = 7$, and 76 next by $76 - 6 \times 7 = 34$. Thereby the dividend is reduced to 3454321 – etc. Stepwise, the quotients are written below the original dividend, giving in the end the integer part of the total quotient. The final remainder 1 occurs as $\frac{1}{37}$ in the box in the upper right corner.

The number 2 written in the box above the divisor 37 represents the remainder of the division $37 \div 7$, and the number 1 written in the box to the left of the integer part of the quotient the remainder of this number. The product $2 \times 1 = 2$ of these two remainders is written in the upper left box. When added to the remainder (here 1), this should be equivalent modulo 7 to the remainder 3 of the division $987654321 \div 7$, which indeed it is (since the dividend is the same in all examples, this remainder is not written).

The absence of any explanation makes one suspect that the compiler just copied these division schemes from elsewhere without understanding them. This suspicion is corroborated by the right-to-left organization of the preceding schemes and the right-to-left writing of mixed numbers in these, and also by the disagreement between the way mixed numbers are multiplied in fols 12^r–13^v and the rule given for the same matter in **M.11.14** (a rule which again disagrees with the actual calculations when these go back to Jacopo's original treatise.)

(fol. 15^v)

| | | | | | |
|------|-----------|--|------|---------------------|--|
| 5 | | $\frac{54}{83}$ | 1 | | $\frac{30^a}{97}$ |
| | | | | | |
| | | 11 787348 17006598 15428710 | | | 1 771 018990 5 |
| 6 | | | 6 | | |
| 83 | 987654321 | | 97 | 987654321 | |
| 2 | 11899449 | | 6 | 10182003 | |
| 3 | | $\frac{126}{131}$ | 1 | | $\frac{114}{311}$ |
| | | | | | |
| | | 1 1 1 23122 252467 7525683 27012508 | | | 1212 212121 222121 237212 5383232 05458969 |
| 5 | | | 3 | | |
| 131 | 987654321 | | 311 | 987654321 | |
| 2 | 7539345 | | 5 | 3175737 | |
| 4 | | $\frac{209}{1234}$ | 8 | | $\frac{2334^b}{9011}$ |
| | | | | | |
| | | 1 12 102 204 820 18434 12349518 | | | 3 63 63 2663 2664 2464 624643 ^c 08655760 |
| 2 | | | 2 | | |
| 1234 | 987654321 | | 9011 | 987654321 | |
| 2 | 800368 | | 4 | 100727 ^d | |

^a F has an erroneous $39/97$.

^b F instead has $3324/9011$. Both are of course wrong, the true result of the division is $109605^{3666}/9011$. Both could have seen to be wrong if the check by casting out sevens had really been performed (they should leave a remainder 2), since $9011 \equiv 2$, and $100727 \equiv 4$, as correctly stated in both manuscripts.

^c From here onward, things go awry. The first digit in the row should be 5.

^d This result, shared with F, should have been 109605.

[9. Graphic schemes illustrating the arithmetic of fractions]

(fol. 16')

| | |
|---|--|
| <p>Moltiplicare numeri roti</p> $\frac{21}{40}$ $\frac{3}{5} \text{ — via — } \frac{7}{8}$ $\frac{99}{120}$ $\frac{11}{12} \text{ — via — } \frac{9}{10}$ | <p>Partire numeri roti</p> $9 \text{ — } 1\frac{1}{8} \text{ — } 8$ $\frac{3}{4} \text{ — } 0 \text{ — } \frac{2}{3}$ 12 |
| <p>Giungere numeri roti insieme a uno numero</p> $1\frac{38}{48}$ $84 \text{ — } 88$ $\frac{7}{8} \text{ — } \frac{11}{12}$ 96 | <p>Trarre l'uno numero roto dell'altro e dire il rimanente</p> $1\frac{34}{65}$ $26 \text{ — } 60$ $\frac{2}{5} \text{ — } \frac{12}{13}$ 65 |
| <p>Quant'è più l'uno numero roto dell'altro numero roto</p> $1\frac{9}{52}$ $48 \text{ — } 39$ $\frac{12}{13} \text{ — } \frac{3}{4}$ 52 | <p>Quant'è meno l'uno numero roto che l'altro numero roto</p> $1\frac{17}{30}$ $10 \text{ — } 27$ $\frac{1}{3} \text{ — } \frac{9}{10}$ 30 |

[10. Examples explaining the arithmetic of fractions]

(fol. 16^v)

M.10.1
[F.-] **Avemo deto dele multiplicazioni e dele divisioni et di tuto quello che intorno a ciò di necesidade si conviene.** [F.-] Ora lasciamo questo et diremo per propria et \equiv per legitima regola sopra tute maniere di numeri rotti, sicome proponemo dinanzi nel prolago, per cioe che danno grande arghomento al'altre ragioni e senza essi non si può fare sotilmente.

M.10.2
[F.III.1] \equiv **Primamente incominciamo al nome del'altissimo Idio et diremo cosie, dimi quant'è gionto insieme $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$. Fa cosie, die, mezo e terzo si trova in sey, percioe che 2 via 3 fanno 6. E prendi il mezo e'l terzo di 6, che sono 5, et parti 5 per 6, che ne viene 5 sestis_{5/6}. E diremo che $\frac{1}{2}$ mezo e $\frac{1}{3}$ terzo sieno giunti insieme 5_{cinque} sestis. E in questa maniera poi giungere insieme qualunque numaro rotto fosse.**

M.10.3
[F.III.2] **Dimi quant'è gionto insieme $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$. Di' cosie, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$ si trova in 12. Ora prendi il $\frac{1}{3}$ terzo e'l $\frac{1}{4}$ quarto di 12, ch'è 7, et parti 7 per in 12, che ne viene $\frac{7}{12}$. E diremo che $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$ siano giunti insieme $7 \frac{7}{12}$. E cossì fa di tuti gli altri numari.**

M.10.3A
[F.III.3] **Dimi quant'è gionto insieme $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{5}$. Anchora somigliantemente die, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{5}$ si trova in 20, e prendi il $\frac{1}{4}$ di 20 e'l $\frac{1}{5}$ di 20, che sono 9. e parti 9 in 20, che ne viene $9 \frac{9}{20}$, e tanto è gionto insieme $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{5}$, cioè nove ventesimi.**

M.10.6
[F.-] **Et sapie che quarto si scrive uno di sopra et quatro di sotto e una vergha in mezo, e chossì si fae per simiglianza d'altri numari.**

M.10.7
[F.III.4] **Dimi quanto son giunti insieme $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$. Fa cosie, die, $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$ si trova in 12. Ora prendi $\frac{2}{3}$ di 12, che sono 8, et prendi $\frac{3}{4}$ di 12, sono 9, et giungi insieme 8 e 9, sono 17, e parti 17 in 12, che ne viene uno sano et piu $\frac{5}{12}$, e diremo che (fol. 17^v) {che} $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$ farano giunti insieme j et $\frac{5}{12}$.**

M.10.8
[F.III.5] **Dimi quanto sono giunti insieme $\frac{4}{5}$ et $\frac{5}{6}$. Di' cosie, $\frac{4}{5}$ et $\frac{5}{6}$ si trova in 30. Ora prendi $\frac{4}{5}$ di 30, che sono 24, et prendi $\frac{5}{6}$ di 30, che sono 25, e giungi insieme 24 e 25, fano 49, et parti 49 per 30, che ne viene uno sano e $\frac{19}{30}$ 19 trentesimi. E diremo che $\frac{4}{5}$**

e $\frac{5}{6}$ sono, giunti insieme, j_{uno} sano et piùe $\frac{19}{30}$.

M.10.8A [E.III.6] Dimi quanto sono giunti insieme $\frac{7}{8}$ et $\frac{11}{12}$. Fa cosie, die, $\frac{7}{8}$ e $\frac{11}{12}$ si trova in 96. Ora prendi $\frac{7}{8}$ di 96, che sono 84, e prendi $\frac{11}{12}$ di 96, che sono 88. Ora giungi insieme 84 e 88, fanno 172, et parti 172 per 96, che ne viene uno e $\frac{38}{48}$, che sono $\frac{19}{24}$, e diremo che $\frac{7}{8}$ e $\frac{11}{12}$ sono, giunti insieme, j_{uno} sano e piue $\frac{19}{24}$. Et in questo modo giungi insieme tutti i numeri rotti.

M.10.9 [E.III.7] Ancora diremo, giungi insieme $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$. Fa così, die, $\frac{1}{2}$, $\cdot \frac{1}{3}$, $\cdot \frac{1}{4}$ si trova in 12. Ora prendi il mezo_{1/2} di 12 ch'è 6, e prendi il $\frac{1}{3}$ di 12, ch'è 4, e prendi il $\frac{1}{4}$ di 12, ch'è 3. Ora giungi insieme 6 e 4 e 3, che fanno 13, e parti 13 per 12, che ne viene j_{uno} sano e $\frac{1}{12}$. E tanto è giunto insieme $\frac{1}{2}$, $\cdot \frac{1}{3}$, $\cdot \frac{1}{4}$, cioè uno sano et più $\frac{1}{12}$, ed è fata.

M.10.9A(5) [E.III.8] Dimmi quant'è giunto insieme $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{6}$ e $\frac{1}{10}$. Fa cosie, die, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{10}$ si trova {si trova} in 60. Ora prendi il $\frac{1}{4}$ di 60, ch'è 15, et prendi il $\frac{1}{5}$ di 60, ch'è 12, e prendi il $\frac{1}{6}$ di 60, ch'è 10, et prendi il $\frac{1}{10}$ di 60, ch'è 6. Ora giungi insieme 15 et 12 et 10 et 6, che sono in tuto 43, e parti 43 per 60, che ne viene $\frac{43}{60}$. E tanto è giunto insieme $\frac{1}{4}$, $\cdot \frac{1}{5}$, $\cdot \frac{1}{6}$, $\cdot \frac{1}{10}$, (fol. 17^v) cioè $\frac{43}{60}$. Ed è fata, e in questo modo fae de simiglianti numeri.

M.10.10 [E.III.9] Ancora diremo, giungi insieme $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$ et $\frac{7}{8}$ et $\frac{5}{12}$. Fa così, die, $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$ et $\frac{7}{8}$ et $\frac{5}{12}$ si trova in 24. Ora prendi $\frac{2}{3}$ di 24, sono 16, et prendi $\frac{3}{4}$ di 24, sono 18, et prendi $\frac{7}{8}$ di 24, sono 21, e prendi $\frac{5}{12}$ di 24, sono 10. Ora giungii insieme 16, \cdot 18, \cdot 21 e 10, che sono in tuto 65. Ora parti 65 per 24, che ne vene due sany et $\frac{17}{24}$. Ed è fata, e tanto sono giunti insieme $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$ et $\frac{7}{8}$ et $\frac{5}{12}$, cioè due sany e piue $\frac{17}{24}$. E per questo modo e per questa regola giungi insieme tutti numeri rotti di qualunque quantitate fosse.

M.10.11 [E.III.10] Avemo deto del giungimento_{giudicamento} di numeri rotti. Ora diremo di trare l'uno numaro rotto del'altro, e sapere quant'è il rimanente. Primamente diremo cosie, trami $\frac{2}{3}$ di $\frac{11}{12}$ e dimi quant'è il rimanente. Fa cosie, die: $\frac{2}{3}$ et $\frac{11}{12}$ si trova in 12. Ora die, $\frac{2}{3}$ di 12 sono 8, et $\frac{11}{12}$ di 12 sono 11. Ora die, da 8 infimo_{insino} in 11 si à 3. Dunque traendo $\frac{2}{3}$ di $\frac{11}{12}$ rimane $\frac{3}{12}$, cioè $\frac{1}{4}$, ed è fata. O più apertamente puoi dire, $\frac{2}{3}$ sono $\frac{8}{12}$. Dunque, traendo $\frac{8}{12}$ di $\frac{11}{12}$ rimane $\frac{3}{12}$. È tuto a_{uno} modo.

M.10.12
[F.III.11] Trami $\frac{2}{7}$ di $\frac{9}{11}$ et dimi quant'è il rimanente. Fa cosie, die: $\frac{2}{7}$ e $\frac{9}{11}$ si trova in 77. Ora prendi $\frac{2}{7}$ di 77, sono 22, e die che $\frac{2}{7}$ sieno $\frac{22}{77}$. Ora simigliantemente prendi $\frac{9}{11}$ di 77, che sono 63, et die che $\frac{9}{11}$ sieno $\frac{63}{77}$. Or ày questi roti recati a setantasetesimi. Ora trai $\frac{22}{77}$ di 63, rimane 41, e questi 41 sono setantasetesimi. Dunque traendo $\frac{2}{7}$ di $\frac{9}{11}$ rimane $\frac{41}{77}$, e per questa regola tray ^(i roti tutti) *tutti i rotti* l'uno del'altro.

M.10.13
[F.III.12] Anchora diremo, trami $\frac{1}{13}$ di $\frac{1}{7}$ e dimi quant'è il rimanente. Fa cosie, die, $\frac{1}{13}$ e $\frac{1}{7}$ si trova in 91. Ora prendi il $\frac{1}{13}$ (fol. 18^v) di 91, sono 7, e prendi il $\frac{1}{7}$ di 91, sono 13. Ora die che j ^{tredecimo}_{1/13} sia $\frac{7}{91}$ e die che j ^{setimo}_{1/7} sia $\frac{13}{91}$. Ora ^(ay trati) *trai* 7 di 13, rimane 6, e diremo che traendo $\frac{1}{13}$ di $\frac{1}{7}$ rimane $\frac{6}{91}$ aponto.

M.10.14
[F.III.13] Avemo deto del giungimento e del ^(so rimanente) *sottraimento* de numeri roti. Ora diremo che part'è l'uno numaro rotto del'altro. Et primamente diremo cosie, dimmi quant'è $\frac{1}{3}$ di $\frac{5}{7}$. Di' cosie, sicome tu vedi $\frac{1}{3}$ si scrive uno di sopra e 3 di soto et una vergha in mezo, et $\frac{5}{7}$ si scrive cinque di sopra et sete di soto e una vergha in mezo, sicome vedi. Ora multiplica le parti di sopra le verghe, cio(è) uno via cinque, fano 5, e multiplica ^{tre}₃ via 7, cioè le parte di soto, fano 21, e pony simigliantemente ⁵_{cinque} sopra 21, in questo modo, $\frac{5}{21}$, e die che'l terzo di $\frac{5}{7}$ si è $\frac{5}{21}$. E in questo modo fae di tuti altri numuri roty, sempre multiplica le figure che sono di sopra le verghe l'una contra l'altra, e simigliantemente multiplica le figure che sono di sotto l'una contra l'altra et poni le figure di sopra, poni di sopra, e quelle di sotto poni di sotto, cioè la loro multiplicazione. E per questa regola puoi sempre fare di qualunque numaro rotto ti fosse detto.

M.10.14*
[F.III.14] Dimi quanto sono i $\frac{3}{5}$ di $\frac{7}{8}$. Multiplica 3 via 7, fano 21, et multiplica 5 via 8, fano 40, e poni 21 f sopra 40 in questa maniera, $\frac{21}{40}$, e diremo che siano $\frac{21}{40}$ aponto.

M.10.15
[F.III.15] Dimi quanto sono i $\frac{3}{4}$ di $\frac{9}{10}$. Multiplica ³_{tre} via ⁹_{nove}, fanno 27, e multiplica 4 via ¹⁰_{diece}, fano 40, e poni 27 sopra 40 in questo modo, $\frac{27}{40}$, e diremo che $\frac{3}{4}$ di $\frac{9}{10}$ sia aponto $\frac{27}{40}$.

(fol. 18^v)

M.10.16
[F.III.16] Ora mostreremo qual'è più l'uno numaro rotto del'altro e quanto. E primamente chominciamo chosie et diremo, dimi qual'è pue tra $\frac{2}{3}$ e $\frac{7}{8}$. Fa cosie, die $\frac{2}{3}$ e $\frac{7}{8}$ si trova in 24. Ora prendi $\frac{2}{3}$ di 24, sono 16, et prendi $\frac{7}{8}$ di 24, sono 21, e die, da 16 ^{fino}_{insino} in 21 si ae 5, e parti ⁵_{cinque} ^{per}_{in} 24, che ne viene $\frac{5}{24}$. E diremo che $\frac{7}{8}$ sia più che $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{24}$. E così fae di tuti simiglianti numeri.

M.10.17
[E.III.17] Dimmi qual'è più e quanto intra $\frac{5}{6}$ et $\frac{4}{5}$. Fa cosie, die, $\frac{5}{6}$ et $\frac{4}{5}$ si trova in 30. Ora prendi $\frac{5}{6}$ di 30, sono 25, et prendi $\frac{4}{5}$ di 30, sono 24, e die, da 24 fino in 25 si ae uno, et parti uno per 30_{trenta}, che ne viene $\frac{1}{30}$, e diremo che $\frac{5}{6}$ siae più che $\frac{4}{5}$, uno trentesimi, ed è fatta aponto.

M.10.17A
[E.III.18] Dimi qual'è più et quanto intra $\frac{7}{12}$ ed oto tredesimi. Di' cosie, $\frac{7}{12}$ et $\frac{8}{13}$ si ~~tredesimi~~ trova in 156, per cioe che 12 via 13 fanno 156. Ora prendi $\frac{7}{12}$ di 156, che sono 91, et prendi $\frac{8}{13}$ di 156, che sono 96. Ora die, da 91 ~~infino~~_{insino} in 96 si ae 5, e parti 5 per et 156, che ne viene $\frac{5}{156}$, e diremo che $\frac{8}{13}$ sieno piue che $\frac{7}{12}$, $\frac{5}{156}$ aponto. Ed è fata, e per questa regola poi fare di qualunque numero rotto fosse.

M.10.18
[E.III.19] Dimi qual'è meno e quanto intra $\frac{7}{8}$ et $\frac{8}{9}$. Fa cosie, die, $\frac{7}{8}$ et $\frac{8}{9}$ si trova in 72. Ora prendi $\frac{7}{8}$ di 72, sono 63, e prendi $\frac{8}{9}$ di 72, sono 64, e die, da 64 ^{infino} *insino in* 63 menoma uno, e parti uno in 72, che ne viene $\frac{1}{72}$, e diremo che $\frac{7}{8}$ sono meno di $\frac{8}{9}$, $\frac{1}{72}$. Ed è fata, e in questo modo e per questa regola puoi fare di qualunque numero rotto fosse.

[11. The rule of three, with examples]

M.11.2
[E.IV.a] Se ci fosse deta alchuna ragione nela quale si proponese in tre cosse, si debiamo multiplicare quella cosa (**fol. 19^r**) che noi volemo sapere contra quella che non è di quella medesima e partire nel'altra, cioè nella terza cossa.

M.11.3
[E.IV.1] Voglioti dare l'asempro ala deta regola e *voglio*_{voglioti} dire cosie, 7 tornesi vagliono 9 parixini, dimi quanto varano 20 tornesi. Fa cosie, sicome la regola dicie, la cossa che noi vogliamo sapere si sono li 20_{venti} tornesi, e quella che nonn'è di quella medesima si sono li 9 parisini, e però dovemo multiplicare 20 via 9 parixini, fanno 180 parixini, e parti in 7, ^però^ ch'è la terza cossa, che ne viene 25 e $\frac{5}{7}$, e diremo che vinti tornesi varano parixini 25 et $\frac{5}{7}$.

M.11.3A
[E.IV.2] Ancora diremo: 7 tornesi vagliono 9 parixini, dimi quanto varano li 30 parixini. Fa cosie, sicome la nostra regola dicie, la cosa che noi vogliamo sapere si

sono li 30 parixini e quella che nonn'è di quella medesima si sono li 7 tornexi e però dovemo multiplicare 30 via 7 tornexi, fanno 210 tornexi e parti 210 per 9, che ne viene $23 \frac{1}{3}$. E diremo che 30 parisini varanno tornesi $23 \cdot \frac{1}{3}$, a ragione che 7 tornesi vagliano 9 parisini.

M.11.4
[EIV.3] Anchora diremo, 7 tornesi vagliano 9 parisini, dimi quanto varano le 120 de tornesi. Fa cosie, die, poiché 7 tornesi vagliano 9 parisini, dunque $s. 7_{7 \text{ soldi}}$ di tornesi vagliano 9 β di parisini e 7 libre di tornesi vagliano $\text{£} 9$ di parisini. Dunque multiplica 9 via 120 £ di parisini, fano $\text{£} 1080$, e parti $=_{\text{£}} 1080$ per 7, che ne viene $\text{£} 154 =_e \beta 8$ et $\delta 6$ et $\frac{6}{7}$. E diremo che 100 £ di tornesi varano $\text{£} 154 \beta 8 \delta 6$ et $\frac{6}{7}$ $\text{£} 154$ e soldi 8 et denari 6 et $6/7$ d'uno danaio, ed è fata aponto.

M.11.5
[EIV.4] Anchora diremo un altro asempro ala deta regola et (**fol. 19^v**) diremo cosie, 7 tornesi vagliano 9 parisini, dimi per 150 £ et $\beta 13$ et $4 \delta_{\text{denari } 4}$ di tornesi, quanti parisini n'avemo_{avren noi}. Di' cosie, la cossa che noi volemo sapere si sono le 150 £ et $\beta 13 \cdot \delta 4$ di tornesi, e quella che nonn'è di quella medesima si sono li 9 parisini e però dovemo multiplicare 9 via $\text{£} 150 \cdot \beta 13 \cdot \delta 4$, $=_{\text{che}}$ fano $\text{£} 1356$, e parti $\text{£} 1356$ per 7 che ne vene $\text{£} 193 \cdot \beta 14 \cdot \delta 3$ et $\frac{3}{7}$. E tanto vagliano $le_{=} 150 \text{£}_{\text{£} 150} \cdot \beta 13 \cdot \delta 4$ di tornesi, cioè $\text{£} 193 \cdot \beta 14 \cdot \delta 3 \cdot \frac{3}{7}$.

M.11.6
[EIV.5] Anchora diremo chosie, se 5 via 5 facesse 26, dimi quanto farebe 7 via 7 in quella medesima proportione. Fa cosie, die, 5 via 5 fano 25. Et io dico che fano 26, et 7 via 7 fanno 49. Dunque diremo: 25 vale 26, quanto varà 49. Dovemo multiplicare 26 via 49, che fano 1274, e parti 1274 per 25, che ne viene 50 et $\frac{24}{25}$. E diremo che 7 via 7 faccia 50 et $\frac{24}{25}$ a quella medesima rasone.

M.11.7
[EIV.6] Anchora diremo, se 3 via 4 faciese 13, dimi quanto farae 7 via 9. Fa cosie, die, 3 via 4 fanno 12, et io dico che fanno 13. Et 7 via 9 fanno 63. Dunque multiplica 13 via 63, che fano 819, e parti per 12, che ne viene $68 \frac{1}{4}$, et tanto farae 7 via 9, cioè $68 \frac{1}{4}$ 68 et $1/4$ a quella medesima rasone.

M.11.8
[EIV.b] Se ci fosse deta alchuna rasone nela quale si proponese in tre cosse e, dal'una dele due parti dinanzi avesse rotto, sì dobbiamo multiplicare ambo le parti dinanzi per tal numero quent'è quel rotto.

M.11.9
[EIV.7] Ora diremo asempro ala detta regola e voglio dire (**fol. 20^o**) cosie, tornesi 3

et $\frac{1}{3}$ vagliono 4 parixini, dimi quanto varano li 25 tornesi. Fa cosie, sicome la regola dice_{dice la regola}, multiprica ambo le parti dinanzi per 3, e die, 3 via tornesi $3 \cdot \frac{1}{3}$, fano 10 tornesi, e die, 3_{tre} via 4 parisini, fano 12 parisini. E die che 10 tornesi vagliono 12 parisini, e noy volemo sapere quanto varano li 25 tornesi. Multiprica 12 {12} via 25 parisini, fanno 300 parisini, e parti 300 per 10, che ne viene 30, e diremo che 25 tornesi_ varano 30 parisini a quella medesima rasone.

M.11.10
[EIV.8] Anchora diremo un altro asempro ala deta regola, e diremo cosie, tornesi $4 \cdot \frac{1}{4}$ vagliono 6 parisini, dimi, per £ 100_{100 £} di parisini, quanti =_{f di} tornesi avremo noi. Fa cosie, sicome la regola dice, multiprica ambo le parti dinanzi per 4, per cioe che'l rotto è ^{quattro}quarto, e die, 4 via $4 \frac{1}{4}$ et uno quarto fano 17, et_{or} die, $4_{quattro}$ via 6_{sei} fanno 24. Ora diremo che 17 tornexi vagliono 24 parisini, e noi vogliamo sapere quanto varano le 100 £ di parisini. Dunque dovemo multiplicare 17 via 100 £ di parisini_, fano £ 1700, e parti £ 1700 per 24 per cioe ch'è la terza cossa, che ne viene £ 70 • ß 16 • δ 8, =et diremo che per £ 100 di parigini avren noi £ 70 et soldi 16 et denari 8 di tornesi a ragione che tornesi $4 \cdot \frac{1}{4}$ vagliono 6 parisini. E per questo modo puoi fare tutte le ragioni dela seconda regola _oe che vi si posono rechare.

M.11.11
[EIV.c] Se ci fosse deta alcuna ragione, la quale si proponesse in tre cosse ed ambo le parti dinanzi avese rotti si dobbiamo sapere in che numero si trovano que' rotti. Saputo in che numero si trovano que' rotti, si dobbiamo multiplicare ambo le parti dinanzi per tal numero in quente si trovaro que' rotti. **(fol. 20^v)** Diremo l'asempio_.

M.11.12
[EIV.9] Voti dare l'asempio ala deta regola, e voglio dire cosie, tornesi 2 et $\frac{2}{3}$ vagliono parisini 3 et $\frac{3}{4}$. Dimi quanto varano le 200 £ di tornesi. Fa cosie, sicome la regola dice, die, i rotti sono ^{3} $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$, et $\frac{2}{3}$ due terzi et $\frac{3}{4}$ tre quarti si trova in 12. Et però dovemo multiplicare ambo le parti dinanzi per 12 e die_{dire}, 12 via tornesi 2 et $\frac{2}{3}$ fano 32 tornesi, e die_{dire}, 12 via parisini 3 et $\frac{3}{4}$ fanno 45 parisini. Dunque diremo che 32 tornesi vagliono 45 parisini, =et altrettanto è a dire ke 32 tornesi vagliono 45 parigini quanto tornesi 2 et $\frac{2}{3}$ vagli- ono parisini $3 \cdot \frac{3}{4}$. E noi vogliamo sapere quanto varano le 200 £ di tornesi. Dunque multiprica 45 via 200 £_{f 200} di parisini, che fano £ 9000 di parisini_, e parti per 32, che ne viene £ 281 • ß 5. E diremo che 200 £ di tornesi varano £ 281 • ß 5 di parisini. Ed è fata. =_E Chosì fae tutte le simiglianti.

M.11.13
[EIV.10] Anchora diremo, se $3 \frac{1}{2}$ tornesi vagliono parisini 4 et $\frac{1}{3}$, quanto_{ke} varano li 20 parisini. Di' cosie, $\frac{1}{2}$ un mezzo e $\frac{1}{3}$ un terzo si trova in ? 6. Dovemo multiplicare ambo le parti dinanzi per 6 et dire, 6 via tornesi $3 \frac{1}{2}$ _{3 e mezzo} fanno 21 tornesi, e die, ? 6 via

parisini 4 et $\frac{1}{3}$ fano 26 parisini. Ed ài che 21 tornesi vagliono 26 parisini, e noi volemo fa sapere quanto varae no li 20 parisini. Multiprica 20 via 21, fano 420. E parti in 26, che ne viene 16 et $\frac{2}{13}$, e diremo che 20 parisini varano tornesi 16 et $\frac{2}{13}$ di tornese, ed è fata.

M.11.14
[EIV.d] Se noi avesimo a multiplicare numero sano et rotto contra numero sano et rotto, sì dobbiamo multiplicare il minore numero contra tuto l'altro numero e poi **(fol. 21^v)** il rotto del minore numero contra tuto l'altro numero et diremo in ciò asempro.

M.11.15
[EIV.11] Ora diremo l'asempro ala deta regola et voglio dire cosie, multiplicami $3\frac{1}{3}$ via 3 et $\frac{1}{3}$. Fa cosie, di' Di' cosie, 3 via 3 et $\frac{1}{3}$ fanno 10, e prendi il $\frac{1}{3}$ terzo di 3 et $\frac{1}{3}$, sicome dice la regola, ch'è $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{9}$, et giungi 1 et $\frac{1}{9}$ sopra 10, fano_{sono} 11 et $\frac{1}{9}$, e diremo che 3 et $\frac{1}{3}$ via 3 et $\frac{1}{3}$ faccia 11 et $\frac{1}{9}$. Ed è fatta, et per questo modo poi multiplicare qualunque numero roto tuo vuoi.

[12. Computations of non-compound interest]

M.12.1
[EIV.e] Se ci fosse deta alcuna ragione di merito, cioè la livra è prestata a cotanti δ lo mese, e noi volessimo sapere le cotante \pounds in cotanto tempo, sì dobbiamo sapere quanto vale la lira in tuto il termine, e saputo quanto vale la livra in tuto il termine sì dobbiamo multiplicare contra la soma dele \pounds .

M.12.2
[EIV.12] Asempro ala deta regola, e voglio dire cosie, la livra guadagna il mese 3 denari, dimi quanto guadagnarano le 100 \pounds in sey₆ mesi. Fa cosie, sapia quanto vale la livra in tuto il termine, cioè in 6 mesi. Multiprica sei via 3 δ , fano 18 δ , e tanto valle la livra in tuto il termine, cioè 18 δ . E noi volemo sapere quanto varano le 100 $\pounds_{\pounds 100}$. Die, poichè la livra vale 18 δ , le 100 $\pounds_{\pounds 100}$ varano $\pounds 150$, cioè $\pounds 7 \cdot \pounds 10$, e tanto guadagnarano le 100 \pounds in sei mesi, cioè $\pounds 150$, che sono $\pounds 7 \cdot \pounds 10$. E per questo modo puoi fare di quantunque livre fosseno et a quantunque fosse prestata, overo guadagnase la livra il mese et quantunque fosse il tempo per la deta regola.

(fol. 21^v)

M.12.3
[EIV.f] Se ci fosse deta alcuna ragione di merito, cioè la livra è prestata overo guadagna cotanti δ lo mese, et noi volessimo sapere le quante £ guadagniarano il die un dinaio, sì dobbiamo partire livre 30 per tante parti quanti denari guadagna overo è prestata li livra il mese.

M.12.4
[EIV.13] Asempro ala deta regola. E diremo cossie, la livra è prestata il mese a 3 δ , dimi le quante £ guadagniarano il die un danaio. Sicome la regola dicie, parti £ 30 per 3, che ne viene £ 10₁₀ £ . Et le 10 £ guadagnerano il die un danaio.

M.12.5
[EIV.g] Se ci fosse deta alcuna rasone di merito, cioè il centinaio mi guadagna l'anno cotante £ et noi volessimo sapere le quante £ guadagnano il die un danaio, sì dobbiamo partire 150 £ per ^tante^ parti quante lire guadagnial'anno il centinaio.

M.12.6
[EIV.14] Asempro ala deta regola. E diremo cosie, il centinaio mi guadagna l'ano £ 12, dimi le quante £ =_{mi} guadagnerano il die un danaio. Fa cosie, sicome dicie la regola_{la regola dice}, parti £ 150 per 12, che ne vene £ 12 • β 10, et le 12 £ £ xij et 10 β β x guadagnerano il die un₁ danaio. Ed è fatta. • Così fae tuti le simiglianti.

M.12.7
[EIV.h] Se ci fosse deta alcuna rasone di merito, cioè la livra è prestata a cotanti δ lo mese et noi volessimo sapere le cotante £ in quanto tempo saranno doppie, senza fare capo d'anno, sì dobbiamo partire 20 anny per tante parti quanti δ è prestata overo guadagna la livra il mese. Et in ciò diremo asempro.

M.12.8
[EIV.15] Asempro ala deta regola. Et diremo cosie, la livra è prestata il (fol. 22^o) mese a 3 denari =_{lira}, dimi in quanto tempo saranno dopie le 100 £ . Fa cosie, sicome dicie la nostra regola, parti 20 anny per 3, che ne viene £ sei anny e otto mesi, e in 6 anny et 8 mesi saranno dopie le 100 £ , a non fare capo d'ano. E in altrettanto tempo sarebono dopie quantunque £ o β o δ che tu avesi detto.

M.12.9
[EIV.i] Se ci fosse deta alcuna rasone di merito, cioè il centinaio mi guadagna l'anno cotante £ , e noi volesimo sapere le quante £ guadagnano il die un dinaio, sì dobbiamo partire 100 anny per tante parti quante £ guadagnano l'anno il centinaio.

M.12.10
[EIV.16] Asempio ala deta regola. E diremo cossì, il centinaio mi guadagna l'anno 6 £ , dimi in quanto tempo saranno dopie le 1000 £ . Fa cosie, sicome la nostra regola dicie, parti 100 anny in £ sei, che ne viene 16 anny et 8 mesi, e in cotanto tempo saranno

doxie le 1000_{mille} £, cioè, in 16₆ anni et 8 mesi, e in altratanto tempo sarebero doxie quantunque £ tu avessi deto. In tanto tempo si radopiano le poche ^{quanto} *come* l'asay.

M.12.11
[EIV.1] Se ci fosse deta alchuna ragione di merito, ^{ciò} _{ciòè} il centinaio mi guadagna l'anno cotante £, et noi volessimo sapere quanto guadagna il centinaio il die, si dobbiamo pigliare $\frac{2}{3}$ di tanti danari quante £ guadagna l'anno il centinaio.

M.12.12
[EIV.17] Asempro ala deta regola. E voglio dire cosie, il centinaio mi guadagna l'anno 12 £, dimi quanto mi guadagna il centinaio il die. Piglia i due terzi di 12 =_{denari}, che sono 8 δ , et diremo che'l centinaio guadagna il die 8 δ . E se fosse prestato overo guadagnasse il 100 l'anno 16 £, si prendi $\frac{2}{3}$ di 16, che sono 10 et $\frac{2}{3}$, et tanty δ guadagna il centinaio il die, cioè δ 10 et $\frac{2}{3}$.

[13. Problems involving metrological shortcuts]

(fol. 22^v)

M.13.1
[EIV.m] Se ci fosse deta alchuna ragione in questo modo, e diremo chosie, la charicha del pepe, o di qualunque altra cossa fosse, la qual'è 300 libre, vale tante_{cotante} £, overo cotanti β , overo cotanti δ , et noi volessimo sapere quanto varae la libra. Si dovete sapere che per ogni libra che vale la carica, valle $\frac{4}{5}$ d'un_{di} danaio la libra, e per ogni soldo che vale la carica, vale $\frac{1}{25}$ d'un danaio =la libra, e per ogni danaio che valle la carica vale la libra uno trecientesimo d'un danaio.

M.13.2
[EIV.18] Ora diremo asempro ala deta regola et diremo chosie, la carica del pepe vale 18 £, dimi quanto varae la libra. Fa cosie, die, però che per ogni livra che valle la carica vale la libra $\frac{4}{5}$ d'un danaio, si multiprica 18 via 4, fano 72, et parti per 5, che ne viene 14 et $\frac{2}{5}$. Et tanto varae la libra, cioè δ 14 et $\frac{2}{5}$ d'un danaio. Ed è fatta, e in questo modo di quantunque £ tonde fosseno, et non la potrai giamay falire.

M.13.2*
[EIV.19] Et s'io dicesse, la libra quanto varae, vagliendo la charica soldi 17, sapie che varae $\frac{17}{25}$ d'un danaio, e simigliantemente, s'io dicesse, la carica valle 20 δ , quanto varae la libra. =Sappie che varrae $\frac{20}{300}$ d'un danaio, che sono $\frac{1}{15}$.

M.13.3
 [EIV.n] Anchora mostreremo questa regola per altro modo e diremo chosie, sapie che quantunque danari valle la livra, mete vi suso il quarto, et tanti δ quanto ti verae, tante £ varae la caricha. Et questo s'intende la caricha che fosse 300 libre. [EIV.20] E diremo chosie, la libra vale δ 20, dimi quanto varae la caricha. Fa cosie, sicome dicie la nostra regola, fol. 23^r die, il $\frac{1}{4}$ di 20 si è 5, e poni 5 sopra 20, sono 25. Et tante £ varae la caricha, cioè £ 25, a ragione di δ 20 la libra.

M.13.4
 [EIV.21] Anchora diremo, la libra del pepe vale β 10 • δ 8, dimi quanto val varae la caricha. Fa cosie, die, 10 β et 8 δ sono 128 δ , e die, il $\frac{1}{4}$ di 128 si è 32. Ora poni 32 sopra 128, sono 160, et tante £ varae la caricha, cioè £ 160. Et in questo modo fa sempre, recha a £ a δ e metevi suso il $\frac{1}{4}$, e non potrà falire.

M.13.5
 [EIV.22] Anchora diremo, la libra del pepe vale denari 17, dimi quanto varae la caricha. Prendi il $\frac{1}{4}$ di 17, ch'è 4 et $\frac{1}{4}$, et poni 4 et $\frac{1}{4}$ sopra 17, sono 21 et $\frac{1}{4}$, e diremo che la caricha varae £ 21 e $\frac{1}{4}$ = quarto di livra, cioè β 5_v. • tanto varrae la caricha, cioè £ 21 et soldi 5. Et dovete sapere che secondo questa regola ogni quarto si contò per 5 soldi e l mezo per 10 soldi.

M.13.6
 [EIV.o] Ora diremo sopra questa regola il contrario, e diremo chosie, sapie che quantunque £ vale la caricha, la qual'è 300 libra, trai il quinto_{1/5} di quelle £ e tante £ quante ti rimarà, tanti δ varae la libra. Et in ciò diremo l'asempro. [EIV.23] La carica vale 40 £ , dimi quanto varae la libra. Di' cosie, il $\frac{1}{5}$ di 40 £ 40 sono 8 £ . Ora tray 8 di 40, rimane 32, e tanti δ varae la libra, cioè 32 δ . E per questo modo fae di quante £ fosseno.

M.13.7
 [EIV.24] Anchora diremo, la caricha di £ 300 vale 57 £ , dimi quanto varae la libra. Di' cosie, il $\frac{1}{5}$ quinto di 57 si è 11 et $\frac{2}{5}$. Ora trai di 57, 11 et $\frac{2}{5}$, rimane 45 et $\frac{3}{5}$, et tanti δ varae la libra, cioè δ 45 et $\frac{3}{5}$. Et sapie che in questa regola s'intende cinque_{ogni 5} (fol. 23^v) β uno quinto di danaio, secondo che deto avemo.

M.13.8
 [EIV.p] Avemo detto dela caricha la qual'è 300 libre. Ora, per cioe che in alcuna parte la caricha si conta piue o meno di 300 libre_{libre 300}, e simigliantemente il quintale si conta meno ^(e) o piue di 100 libre, si diremo una gienerale regola dela caricha e del quintale di quantunque libre fosseno l'uno e l'altro.

M.13.9 Et cominciamo in questo modo, uno quintale solamente pogniamo che si faccia

in alchuna parte di £ 104 e la carica si è = 3_{tre} quintali, dunque la carica ^{farae}sarae libre 312. E pogniamo che sapie quanto valle la deta carica, e ^{h volli}che vuoi sapere quanto varae la libra, si ne daremo questa regolla.

M.13.10 ^[F.—] Dovete sapere che per ogni soldo che valle la carica, valle uno grano la libra, e per ogni soldo che vale il quintalle di £ 104, si vale tre grani la libra. Et sapie che secondo questa regola il danaio si è 26 grany, perchè l' $\frac{1}{4}$ quarto di 104 si è 26. E sapie che di quantunque libre è il quintale, prendi il $\frac{1}{4}$ quarto, e tanti grani varae_{verrà} il danaio. ^[F.—] Et se noi dicessimo che la carica fosse di 324 libre, dunque varebe il danaio grany 27, però che se la carica è libre 324, dunque è il quintale il $\frac{1}{3}$ terzo di 324, cioè 108. Ora sicome deto avemo, prendi il $\frac{1}{4}$ quarto di 108, ch'è 27, e tanti grany varae_{verrae} il danaio, cioè grany 27. E, sicome avemo fato il quintale di libre 104 et la carica di £ 312, a quella medesima ragione, possiamo fare di quantunque libre'ffosse la carica e'l quintale. E, poichè sai che ogni 26 grani si contano uno danaio secondo il proponimento ch'avemo fatto, si poi rechare i grani a δ secondamente (**fol. 24^r**) che mostraremo inanzi per più asempri, per meglio intendere.

M.13.11 ^[EIV.25] Ora diremo uno asempro ala deta carica, e diremo chosie, la charicha vale £ 13 et β 8, dimi quanto varae la libra. Di' cosie, 13 £ et β 8_{8 soldi} sono 268_{dugentosesantotto} β , e secondo che deto avemo ogni soldo vale un grano. Dunque varae la libra 268 grani. Ora se voli recarli a δ , parti 268 per 26, che ne viene δ 10 et $\frac{4}{13}$ di danaio, e tanto varae la libra, cioè δ 10 et $\frac{4}{13}$ di δ . E se noi avessimo deto che'l quintale fosse di £ 108, si avrey contato ogni danaio 27 grani, però che'l $\frac{1}{4}$ quarto di 108 si è 27. E s'io avesi deto che'l quintale fosse di £ 102, si conterei ogni danaio grani $25\frac{1}{2}$, però che'l $\frac{1}{4}$ di 102 si è $25\frac{1}{2}$. Sempre prendi il $\frac{1}{3}$ di quantunque pesa la carica, e tanto sarae il quintale. E prendi il $\frac{1}{4}$ di quantunque pesa il quintalle, et tanto quanto ti verae, tanto varae il danaio, cioè tanti grani. E questa regola de grani è fatta per le libre ispezate, che sono piue o meno di 100 e per li β spezati piue di libre.

M.13.12 ^[EIV.26] Anchora diremo cosie, il quintale, lo qual'è libre 104, valle £ 4 et β 12, dimi quanto varae la libra. Or sapie, sicome deto avemo, che per ogni β che vale il quintale, si valle 3 grani la libra. Dunque die, £ 4 • β 12 sono 92 β , e multiprica 3 via 92, fano 276. Et tanti grani varae la libra, cioè grany 276. Ora parti 26 276 per 26, però che 26 grani valle il danaio, che ne viene 10 δ et $\frac{8}{13}$. E tanto varae la libra, cioè δ 10 et $\frac{8}{13}$ di danaio.

M.13.13
[EIV.27] La charicha vale £ 3 β 5, dimi quanto varae la libra. Die, £ 3 e β 5 sono β 65. Dunque varae 65 grani la libra. E pongho il quintale 108 libre. Dunque parti 65 per 27, che ne viene 2 et $\frac{11}{27}$. Et tanti δ varae la libra, entendesi la carica di £ 324 e'l quintale di £ 108.

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

(fol. 24^v)

M.14.1
[EV.1] Sono 3 compagni che fano compagnia insieme, et l'uno compagno mete in corpo di compagnia £ 150, et el secondo compagno mete in corpo di compagnia £ 230, e'l terzo compagno mete in corpo di compagnia £ 420. Or viene a chapo d'un tempo, c'anno guadagniato £ 100 e vogliole partire. Dimi quanto ne verae a ciascuno per sua parte, rimagniendo fermo il capitale di ciascuno di questi 3 compagny. Fa cosie, primamente giongi insieme tuto quello ch'ano messo in corpo di compagnia, cioè £ 150 et £ 230 et £ 420, che sono in tuto £ 800. Ora parti quello ch'ano guadagniato, cioè £ 100, per 800, che ne viene_{nn'aviene} β 2 • δ 6, e cotanto ne viene per livra, cioè β 2_j et δ 6. Ora multiprica 150 via β 2 δ 6, che fano £ 18 et β 15, e tanto de' avere lo primo compagno che mise in corpo di compagnia £ 150, cioè £ 18 β 15. Ora multiprica 230 via β 2 δ 6, che fanno £ 28 β 15, e tanto de' avere lo secondo compagno che misse in corpo di compagnia £ 230, cioè £ 28 • β 15. Ora multiprica 420 via β 2 • δ 6, che fano £ 52 et β 10, et tanto de' avere lo terzo compagno che misse in corpo di compagnia £ 420, cioè £ 52 β 10. Ed è fata. Ora giungi insieme tute queste parti, cioè £ 18 • β 15 et £ 28 • β 15 et £ 52 • β 10, che sono in tuto £ 100. Dunque avemo ben partito, e per questo modo e per questa regola fae di quantunque compagni fosseno e di quantunque avesse messo ciascuno compagno in corpo di compagnia, et vedi quanto ne viene per livra.

M.14.2
[EV.2] Uno mercatante de' dare ad un altro £ 200 di qui a due fol. 25^r mesi e mezo. Dicie quello chi de' avere le dete 200 £, dameli ogi et scontati i danari tuoi a ragione di δ 2 per lira il mese. Dimi quanto gli de' dare inanzi per le dete 200 £. Fa cosie, die, in due mesi e mezo, a 2 δ_{denari 2} per livra vale la livra denari 5. Fa cosie, apponti ale 195 £_{lire 195}, e sapia quanto vagliono di merito le dete 195 £, che vagliono £ 4 β

1 δ 3. Ed è per tuto £ 199 β 1 δ 3, manchavi_{campavi} β 18 • δ 9, che vagliono di merito δ 5. Ora trai di β 18 • δ 9, δ 5, campano β 18 δ 4. Ora giungi β 18 • δ 4 sopra 195 libre, ed ài per tutto £ 195, β 18 δ 4, ed è fata. E diremo che gli dee pagare inanzi per le dete £ 200, £ 195 β 18 δ 4. E in questo modo fa tute le simiglianti.

M.14.3
[EV.3] I'ò a'ffare in Bologna uno pagamento di £ 100 di bolognini picioi. E a Bologna vale il bolognino grosso δ 31₁₃ • $\frac{1}{3}$ di bolognini picioi. E in Firenze vale il deto bolognino δ 15 • $\frac{1}{4}$. E a Bologna vale il fiorino d'oro_{dell'oro} β 13 et δ 6 di bolognini picioi. E in Fiorenze vale il deto fiorino d'oro β 39 δ 6 dela moneta di Firenze. Dimi quale mi meterà meglio aportare a Bologna, partendo da Firenze per fare il deto pagamento, intra fiorini d'oro o bolognini grossi, e quanto mi meterae meglio ale dete 100 £. Fa cosie, sapia primamente quanto in bolognini grossi gli conviene portare, e multiprica 100 via 15 et $\frac{1}{4}$, fano 1525_{millecinquecento venti} e parti per 13 $\frac{1}{3}$, che ne viene £ 123 β 12 δ 11 et $\frac{25}{37}$ di bolognino, et tanto gli conviene portare in bolognini grossi, cioè £ 123 β 12 δ 11 et $\frac{25}{37}$ di bolognino. Ora sappiamo quanto gli conviene portare in fiorini d'oro, e multiprica 100 via 39 et $\frac{1}{2}$, fanno 3950, (fol. 25^v) e parti 3950 per 31 et $\frac{1}{2}$, che ne viene £ 123 • β 7 δ 9, e tanto gli convien portare in f d'oro, cioè £ 123 β 7 δ 9. Dunque sarae meglio aportare f d'oro che bolognini, tanto quant'è_{quant'a} da 123 £ et 7 β et δ 9_{denari} infino in 123 £ et β 12 δ 11_{12 soldi et 11 denari} et $\frac{25}{37}$, che v'ae β 5 et δ 2 et $\frac{25}{37}$ d'un danàio. Dumque diremo che gli meterae meglio aportare fiorini d'oro che bolognini grossi, e meteragli meglio a tuto il pagamento dele dete 100 £ • soldi 5_v • δ 2 et $\frac{25}{37}$ aponto.

M.14.4
[EV.4] Il so^l^do de' provenigini valle δ 40 di pisani, e'l soldo degl'inperiali valo 32 pisani. Dimi quanto avrò io di queste due monete mischiate insieme per 200 £ di pisany. Fa cosie, giungi insieme 40 et 32, fanno 72, che sono 6 β, e parti 200 £ per 6, che ne viene 33 £ et 6 β et δ 8_{denari}. E cotanto avray di ciaschuna di queste due monete, cioè £ 33 β 6 δ 8, per le dete 200 £ di pisani. Ed è fatta. Se la voli provare, sapia quanto vagliono £ 33 • β 6 • δ 8 di provinigini a 40 δ il soldo, e sapia quanto vagliono altrettanti inperiali a δ 32 il soldo, che vagliono in tuto £ 200. Dunque avemo ben fatto. In questo modo fa le similigianti.

M.14.5
[EV.5] I'oe fiorini d'oro nuovi e vechi, e'l fiorino d'oro vecchio valle β 35, e'l novo valle β 37. E i'ò chambati 100 fiorini d'oro intra novi e vechi et ò ne avuto £ 178. Dimi quanty fiorini v'ebe de' vechi et quanti n'ebe de' nuovi. Fa cosie, poni primamente che fosseno tuti vechi et sapia quanto vagliono 100_c fioriny d'oro tuti

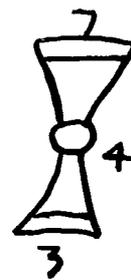
vecchi, a 35 $\beta_{\text{soldi } 35}$ l'uno, che vagliono £ 175. Et die, insino in ⁷⁸lire 178 si ae 3 (fol. 26^r) £. Ora recha queste 3 £ a soldi, che sono 60 soldi, e parti nela differenza ch'à da 35 *infino insino* in 37, cioè per 2, questi 60 β , che ne viene 30 β , e die che 30 fiorini d'oro vogliono essere de' novi e lo rimanente vechi, cioè 70_{settanta}. E diremo che n'ebe_{verrebbe} 30 f novi et 70 vechi. E simigliantemente ti sarebe venuto se tu avessi posto che fosseno tuty novi. Or pogniamo che fosseno tuti novi, e sapia quanto vagliono 100 f d'oro a β 37 l'uno, che vagliono £ 185. =E die, *simigliantemente da 178 infino in 185* si à 7 £, che sono 140 β , e parti per quella medesima differentia, cioè per 2, che ne viene 70. Et die che 70 saranno vechi e lo rimanente cioè *fino insino* in 100, cioè 30, saranno novi. Ed è fata. Se la voli provare, sapia quanto vagliono 70 f d'oro vechi a β 35 l'uno, che vagliono £ 122 β 10, e sapia quanto vagliono 30 f d'oro novi a β 37 l'uno, che vagliono £ 55 β 10. Ora giungi insieme quello che vagliono i novi e quello che vagliono i vechi, cioè £ 122 β 10 e £ 55 • β 10, che sono in tuto £ 178. Dunque avemo ben fatto, e per questa reghola poi fare di quanta moneta o valuta fosse.

M.14.6
[E.V.6] Il fiorino del'oro vale a Gienova β 14 di gienovini e l'aghulino valle a Gienova δ 12 \check{g} , e l'aghulino vale in Firenze ~~de la moneta di Firenze~~ δ 33. Dimi quanto varae il f d'oro in Firenze ~~de la moneta di Firenze~~, a quella medesima ragione. Fa cosie, multiprica 14 via 33, fano 462 soldi, e parti per 12, che ne viene β 38 • δ 6, e tanto ~~varae~~_{verrae} il f d'oro in Firenze ~~de la moneta di Firenze~~, cioè β 38 • δ 6. Ed è fata, et in questo modo et per questa reghola poi fare di qualunque moneta fosse e di qualunque valuta fosse la moneta, sicome deto avemo.

(fol. 26^v)

M.14.7
[E.V.7] Uno merchatante prestoe a un suo amicho una libra d'oro, la quale tenea \tilde{o}_z due di di rame. Quando venne a_{in} chapo d'un tempo e'l meratante gli ridomandoe la deta libra d'oro e'l buono homo dicie, io non oe di quello cotale oro che tu mi prestasti, ma i'ò d'un altro oro, lo quale tiene onzie 3 di rame per libra, dimi quanto oro gli converae rendere di quello che tiene \tilde{o}_z 3 per libra per quello che tenea \tilde{o}_z 2 per libra. Fa cosie, abatti del primayo oro che tenea \tilde{o}_z 2 per libra di rame, $\wedge \tilde{o}_z 2 \wedge$, rimane \tilde{o}_z 10 d'oro fine et puro et neto, e abati del secondo oro \tilde{o}_z 3 per libra, rimane \tilde{o}_z 9 di fine et puro. Ora die, 10 \tilde{o}_z vagliono 9 oncie, quanto varano le 12 \tilde{O}_z -. Multiprica 10 via 12, fano 120, e parti per 9, che ne viene \tilde{o}_z 13 et $\frac{1}{3}$. Et dè fata. E diremo che gli de' rendere \tilde{o}_z 13 et $\frac{1}{3}$ del'oro che tenea \tilde{o}_z 9 per libra, per quela libra che tenea \tilde{o}_z 10 per libra.

M.14.8 [EV.8] Una coppa, la quale pessa \tilde{o}_z 14 in questo modo che'l nappo è d'oro e pessa oncie 7 e'l gambo è d'argiento e pessa \tilde{o}_z 4 e'l piede è di rame et pessa \tilde{o}_z 3. Or viene ch'io fo fondere tutta questa copa insieme, mischiato insieme l'oro e l'argiento e'l rame. E quand'è fonduto et io ne prendo un pezo, così mischiato insieme, lo quale pessa \tilde{o}_z 6, dimi in queste 6 \tilde{o}_z quanto v'ae del'oro e quanto del'argiento e quanto del rame. Fa cosie, Primamente giungi insieme l'oro et l'argiento e'l rame, che sono \tilde{o}_z 14, tutto mischiato. Ora, però che'l pezzo che tu prendesti pesava \tilde{o}_z 6, sì multiprica 6 via 7 onzie d'oro. fano \tilde{o}_z 42 e parti in 14, che ne viene \tilde{o}_z 3, e tanto v'ebbe del'oro, cioè \tilde{o}_z 3. Ora multiprica 6 via 4 \tilde{o}_z d'ariento, fano \tilde{o}_z 24^{xxiiiij} e parti per 14, che ne viene \tilde{o}_z 1 et $\frac{5}{7}$. Et tanto v'ebbe del'argiento, (fol. 27^r) cioè oncie 1 et $\frac{5}{7}$. Ora multiprica 6 via 3 \tilde{o}_z di rame, fanno 18 \tilde{o}_z , et parti per 14, che ne viene \tilde{o}_z 1 et $\frac{2}{7}$, e tanto v'ebe del rame, cioè \tilde{o}_z 1 et $\frac{2}{7}$. Ed è fata. Se'lla voli provare, giongi insieme l'oro e l'argiento e'l rame, cioè \tilde{o}_z 3[?] e \tilde{o}_z 1 • $\frac{5}{7}$ e \tilde{o}_z 1 • $\frac{2}{7}$, che sono in tuto \tilde{o}_z 6. Dunque sta bene.¹²



M.14.8A [EV.9] Il marcho del'argiento, lo qual'è 8 oncie, mi costa β 66 di tornesi. Or viene ch'io_{che} foe fondere e afinare_{farac} il detto argiento. E, quando l'ò trato da fuocho, il pesò_{pesolo} e truovolo che ogni marcho minoma $\frac{3}{4}$ d'oncia, cioè che ogni marcho mi torna \tilde{o}_z 7 et $\frac{1}{4}$. Dimi quanto mi conviene vendere il marcho a ciò ch'io ne rifacia mio capitale. Fa cosie, die, 8 \tilde{o}_z d'argiento vagliono β 66, quanto varano \tilde{o}_z 7 et $\frac{1}{4}$. Multiprica 8 via 66 β , fanno $\text{£ } 26_{26} \text{ £} \cdot \beta 8_8 \text{ soldi}$, et parti per 7 et $\frac{1}{4}$ in questo modo, die, 4 via 7 et $\frac{1}{4}$ fano 29, e die, 4 via 26 £ et $\beta 8_8 \text{ soldi}$ fano $\text{£ } 105 \cdot \beta 12$, et parti £_{in} 105 • $\beta 12$ per 29, che ne viene $\beta 72 \cdot \delta 9$ et $\frac{27}{29}$ di danaio. E tanto gli conviene vendere il marcho del'argiento a rifarne suo capitale, cioè $\beta 72 \cdot \delta 9$ e $\frac{27}{29}$ di danaio. Ed è fata. Così fa tute_ le simiglianti.

M.14.9-10 {Uno} [EV.10] *Un uomo* sta gravemente et vuole fare suo giudicamento. Ed à una sua dona, la qual'è pregna. E il buon omo si giudica in questo modo, e dicie ala dona, se tu auray uno_ figliolo maschio, li_{si} lascio a lui le due parti del mio avere, et a te lascio il terzo, e s'adviene che tu abi figliola femina, sì lascio a ley lo terzo di tuto lo mio avere, e a te lascio le due parti. E'l bono homo passò di questa vita, e quando vene a capo d'un tempo • la dona aparturiò et fecie uno figliolo maschio (fol. 27^v) et una femina. Dimi come si de' partire questo avere, però che non si puote partire

¹² The illustration is absent from F.

chosì_ come il padre lascioe ala dona e a' figlioli. Fa cosie, e questa è la sua regola, fae primamente posicion d'uno e die, quando la figlia femina avese uno, la dona avrebbe due, e quando la madre avesse due, il figliolo maschio avrebe 4. Dunque, di quantunque avere si dovesse partire fra loro, d'ogni 7 doverebe avere il figliolo maschio 4 e_ la donna due e la fanciula femina uno. Dumque avemo rechata questa ragione ala compagna, e diremo chosie, sono 3_{tre} compagni ch'anno_{e anno} fato compagna insieme, e l'uno compagno mise 4 e l'altro mise 2 e'l terzo mise uno₁, e àno guadagnato tanto quanto il giudicamento fosse, quanto ne verae a ciaschaduno. E questo si fae per lo modo dela compagna che mostrata avemo adietro. Or pogniamo che questo giudicamento fosse 1400 fiorini d'oro. Dimi quanto ne de' avere la madre e quanto il figliolo maschio e quanto la femina. Fa cosie, giongi insieme 4 et 2 et 1, sono 7, e questo è il partitore. Ora multiprica 4 via 1400 fiorini d'oro, fanno_ 5600 f d'oro, e parti 5600 in 7, che ne viene 800 f d'oro, e tanto ne de' avere il figliolo maschio, cioè 4800 f d'oro. Ora multiprica 2 via 1400_{millequattrocento}, fanno 2800 et parti in 7, che ne viene 400, e tanto de' avere la madre, cioè 400 f d'oro. Ora multiprica uno via 1400, fanno 1400, e parti per 7, che ne viene 200. E tanti f d'oro de' avere la figlia femina, cioè 200. Ed è fatta, e in questo modo et per questa regola poi partire quantunque fosse il giudicamento ch'avesse lasciato.

(fol. 28')

M.14.10A(17) [EV.11] Uno maestro toglie a murare uno difitio in 30 die_. E'l die che'l maestro lavora si à dal signore ß 5, e'l die che'l maestro_{de} non lavora rende al signore ß 7. Ora il deto maistro à tanto lavorato e tanto stato che non lavoroe che non de' avere nula dal signore nè'l maestro non de' rendere nulla a luy. Dimi quanto stete il maestro che non lavoroe et quanto lavoroe, cioè quanti die. Fa cosie, primamente giungii insieme 7 et 5, fanno 12 ß, e quest'è il partitore. Ora multiprica 30 via 5 die, fano 150 die, e parti in 12, che ne viene die 12 $\frac{1}{2}$, e tanto stete che non lavoroe, cioè die 12 $\frac{1}{2}$. E simigliantemente multipricha 30 via 7 die, fano 210 die, e parti per 12, che ne viene die 17 $\frac{1}{2}$, e tanto lavoroe, cioè die 17 $\frac{1}{2}$. Ora diremo che'l maestro lavoroe die 17 $\frac{1}{2}$ et stete che non lavoroe die 12 e_ $\frac{1}{2}$, che sono in tuto 30 die. Dunque fecie il deto difitio in 30 die. Se la vuoi provare, di' così, il maestro lavoroe die 17 $\frac{1}{2}$ e prese il die 5 ß_{soldi 5}, che prese in tuto £ 4 ß 7 δ 6. E tanto prese dal signore, cioè £ 8 ß 7 δ 6_. E die, il deto maestro stete che non lavoroe die 12 $\frac{1}{2}$ e rendeo al signore ß 7 il die_{il die soldi 7}, che sono in tuto £ 4 • ß 7 δ 6. Dunque tanto prese_{prese tanto} dal signore quanto gli rendeo. Ed è ben fata.

M.14.11
[EV.12] Uno pescie, lo quale pesa la testa il terzo di tuto il pescie e la coda pesa il $\frac{1}{4}$ di tuto il pescie e'l corpo del mezo pesa oncie 8. Dimi quanto pesa la testa per se sola et quanto pesa la coda e quanto pesa tuto il pescie. Fa cosie, die, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$ si trova in 12, piglia il $\frac{1}{3}$ terzo e il $\frac{1}{4}$ quarto di 12, sono 7, e die, da 7 infino fino in 12 si à 5, e questo è il partitore. Ora, però che 8 oncie pesa il corpo del mezo, si multiprica 8 (fol. 28^v) via 12 oncie, ^{fono} fanno 96, e parti per 5, che ne viene \tilde{o}_z 19 e $\frac{1}{5}$, et tanto pesa tuto il pescie, cioè \tilde{o}_z 19 $\frac{1}{5}$. Se voli sapere quanto pessa la testa per se sola, si prendi il $\frac{1}{3}$ terzo di 19 e $\frac{1}{5}$, ch'è 6 et $\frac{2}{5}$, et tanto pesa la testa, cioè \tilde{o}_z 6 et $\frac{2}{5}$ d'oncia. Se vuoi sapere quanto pesa la coda, si prendi il $\frac{1}{4}$ di 19 e $\frac{1}{5}$, ch'è 4 e $\frac{4}{5}$, e tanto pesa la coda, cioè 4 onzie et $\frac{4}{5}$ d'oncia. Ed è fata. Se la vuoi provare, giongi insieme quello che pesa la testa, cioè \tilde{o}_z 6 et $\frac{2}{5}$, et quello che pesa la coda, cioè \tilde{o}_z 4 $\frac{4}{5}$ oncie et $\frac{4}{5}$ d'oncia, et quello che pesa il corpo del mezo, cioè 8 oncie, che sono in tuto \tilde{o}_z 19 et $\frac{1}{5}$. Dunque avemo ben fato. Così fae tute le simiglianti. =Amen.

M.14.12
[EV.13] Uno homo è a Roma et vuole venire a Monpuleri e verebe in 11 die né piue né meno, e un altro homo è a Monpuleri et vuole andare a Roma et andarebe in 9 die né più né meno. Ora si partino a un'ora l'uno da Roma e l'altro da Monpuleri. Dimi in quanti die si trovarano insieme al camino. Fa cosie, die, però che l'uno viene in 9 die e l'altro vae in 11 die, si multiprica 9 in_{via} 11, fano 99, e parti 99 per 20, però che 11 et 9 fano 20, che ne vene 5 meno uno ventesimo_{1/20}, e in cotanto si trovarano insieme i deti homini, cioè in 5 die meno uno ventesimo_{1/20} di die.

M.14.13
[EV.14] Anchora diremo una simigliate ragione per mostrarla più apertamente. E diremo chosie, uno coriere è a Vignione et vuole andare a Tolosa et andarebe in 5 die, e un altro coriere è a Tolosa et vuole andare a Vignione et andarebe in (fol. 29^v) quatro₄ die. Or viene che i deti corieri *si partono* a un'ora, l'uno da Tolosa per andare a Vignione et l'altro si parte da Vignione per andare a Tolosa. Dimi in quanti die si trovarano insieme. Fa cosie, però che l'uno vae in 4_{quattro} die e l'altro in 5_{cinque}, si giungi 4 et 5, sono 9, et questo è il partitore. Ora simigliantemente multiprica ? 4 via 5, fano 20, et parti 20 per 9, che ne viene 2 et $\frac{2}{9}$, e diremo che i deti corieri si trovarano insieme in due₂ die et due nomi_{2/9} d'un die. Ed è fatta aponto.

M.14.14
[EV.15] Uno mercatante è oltramare chon uno suo compagno e vogliono passare di qua da mare. E venghono al porto per pasare, e trovano una nave, dove caricha l'uno 20 sacha di lana e l'altro vi =_{ne} carica 24 sacha. Ora la nave à fato suo viaggio ed è passata di qua da mare. Dicie il patrone dela nave, pagatemi il nolo dela deta lana,

e i mercatanti dicono, noi non avemo danari, ma prendi da ciaschuno di noi un sacho di lana, e vendila e pagati et rendeci il soperchio. E'l patrone vendeo le sacha e pagasi del nolo, e rendeo al mercatante che n'ave caricate 20 sacha 8 £_f 8, e al mercatante che n'avea caricate 24 sacha rendeo 6 £_f 6. Dimi quanto vendeo il sacho dela lana e quanto tolse di nolo a ciaschuno di questi 2 mercatanti. Fa cosie, sapia primamente quante sacha avea l'uno piue che l'altro, che n'avea 4, et quante £ rendeo al'uno più che a l'altro, £ 2. Ora parti £ 2 per 4, che ne viene 10 \mathcal{B} _{soldi 10}, et tanto tolse di nolo di ciaschuno sacho, cioè 10 \mathcal{B} . Dunque tolse al mercatante dele 20 sacha 10 £, et 8 gli ne rendeo, sono £ 18. **(fol. 29^v)** E a l'altro mercatante tolse dele 24 sacha 12 £, et 6 £ gli rendeo etche sono £ 18. Ed è fata, e diremo che 10 \mathcal{B} tolse di nollo del sacho dela lana, e vendeo ciascuno sacco £ 18 nè più né meno. Ed è fata. Così fa le simiglianti.

M.14.15
[EV.16] Uno arbore è soto terra il $\frac{1}{4}$ quarto e'l $\frac{1}{5}$ quinto di tuto l'albore, e sopra tera n'ae 20 ^{di} = braccia. Dimi quanto è longo tuto l'arbore. Fa cosie, die, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{5}$ si trova in 20. Or prendi il $\frac{1}{4}$ quarto e'l $\frac{1}{5}$ quinto di 20, sono 9, e die, da 9 fino in 20 si ae 11, e quest'è il partitore. Ora multiprica 20 via 20, fanno 400, e parti 400 per 11 che ne viene 36 et $\frac{4}{11}$. E diremo che tuto quello arbore sia longho bracia 36 et $\frac{4}{11}$ d'un_{di} braccio. Ed è fata.

M.14.16
[EV.17] Sono 3 compagni ch'anno a partire 20 \mathcal{B} _{soldi 20}. L'uno ne dee avere il $\frac{1}{2}$ mezzo e l'altro ne de' avere il $\frac{1}{3}$ terzo e l'altro ne de' avere il $\frac{1}{4}$ quarto. Quello_{quelli} che de' avere il $\frac{1}{2}$ mezzo dicie, datemi 10 \mathcal{B} , però che'l mezo di 20 \mathcal{B} sono 10 soldi. E quello_{quelli} che de' avere il $\frac{1}{3}$ terzo dicie, datemi \mathcal{B} 6 δ 8₆ soldi et 8 denari, però che'l $\frac{1}{3}$ di 20 soldi sono \mathcal{B} 6 δ 8_{ch'è il terzo di 20 soldi}. E quello_{quelli} che de' avere il $\frac{1}{4}$ quarto dicie, datemi 5 \mathcal{B} _{soldi 5}, però che'l $\frac{1}{4}$ di 20 \mathcal{B} sono 5 \mathcal{B} _{ch'è il quarto di 20 soldi}. Ora se ciaschuno prendesse quello ch'el domanda, non vi si trovarebero tanti danari, però dimi in qual modo si deboro partire questi 20 \mathcal{B} che niuno non rimanga inganato. Fa cosie, die, $\frac{1}{2}$ uno mezzo e $\frac{1}{3}$ uno terzo et $\frac{1}{4}$ uno quarto si trova in 12. Ora prendi il $\frac{1}{2}$ mezzo e'l $\frac{1}{3}$ terzo e'l $\frac{1}{4}$ quarto di 12, sono 13 e quest'è il partitore. Ora prendi il $\frac{1}{2}$ mezzo di 20 \mathcal{B} , che sono 10 \mathcal{B} , et multiprica 10 via 12 \mathcal{B} , fano 120 \mathcal{B} , e parti \mathcal{B} 120_{120 soldi} per 13, che ne viene \mathcal{B} 9 δ 2₉ soldi et 2 denari et $\frac{10}{13}$ d'un danaio, e tanto de' avere quello_{quegli} che domanda il $\frac{1}{2}$ mezzo, cioè \mathcal{B} 9 δ 2₉ soldi et 2 denari et $\frac{10}{13}$. Ora prendi il $\frac{1}{3}$ terzo di 20 \mathcal{B} , che sono \mathcal{B} 6 δ 8₆ soldi et 8 denari, et multiprica **(fol. 30^v)** 12 via \mathcal{B} 6₆ soldi et δ 8₈ denari, che fano soldi 80, e parti 80 \mathcal{B} _{partigli} per 13, che ne viene \mathcal{B} 6₆ soldi et δ 1₁ danaio et $\frac{11}{13}$ d'un danaio, e tanto de' avere quello_{quelli} che domanda il $\frac{1}{3}$ terzo, cioè \mathcal{B} 6₆ soldi et δ 1₁ danaio et $\frac{11}{13}$ d'un danaio. Ora prendi il $\frac{1}{4}$ quarto di 20 \mathcal{B} , che sono

5 β _{soldi} 5, et multiprica 12 via 5 β , fano 60 β , e parti per 13, che ne viene β 4 et δ 7 et $\frac{5}{13}$, et tanto de' avere quello _{quelli} che domanda il $\frac{1}{4}$, cioè β 4 \cdot δ 7 et $\frac{5}{13}$ d'un danaio. Ed è fata. Se la vuoi provari, giongi insieme tute le parti, cioè β 9 _{soldi} et δ 2 _{denari} et $\frac{10}{13}$ et β 6 \cdot δ 1 _{danaio} et $\frac{11}{13}$ et β 4 \cdot δ 7 et $\frac{5}{13}$, che sono in tuto β 20. Dunque avemo bene partito. In questo modo fa tute le simiglianti ragioni.

M.14.17A [EV.18] Una botte à 3 canele ed è piena di vino. Et s'io ne traese l'una canela ~~les~~ solamente, si votarbe la bote in due die. Et s'io ne traesi l'altra canela, si votarebe la bote in tre die. E s'io ne traese la terza canela, si votarebe la bote in 5 die. Or viene ch'io ne tragho tute queste tre canele ad un'ora. Dimi in quanti die si vodarae la deta botte. Fa cosie, die, un mezo et $\frac{1}{3}$ un terzo et $\frac{1}{5}$ un quinto si trova in 30. Or prendi il $\frac{1}{2}$ di 30 $\frac{1}{2}$ mezzo e'l $\frac{1}{3}$ terzo e'l $\frac{1}{5}$ quinto di 30, sono 31. Or parti 30 in 31, che ne viene $\frac{30}{31}$ d'un _{di} die. E in cotanto _{tanto} si votarae la bote, cioè in $\frac{30}{31}$ d'un _{di} die.

M.14.18 [EV.19] Una galea è a Gienoa e vuole andare in Aguamorta. E la deta galea à due velle tali che, col'una vella andarebe in Aguamorta in 7 die, e chol'alltra vela andarebbe in 9 die. Or viene ch'io collo ~~ambidue~~ _{queste due} queste velle a un'ora. Dimi in quanti die la galea avrae fatto suo viaggio da Gienova ~~infino~~ _{insino} ad Aquamorta, operando ciaschuna di queste velle per sua potenza. Fa (**fol. 31^v**) cosie, die, per cioe ch'ela v'andarebe in 7 die col'una vella e col'altra v'andarebe in 9 die, si giongi 7 et 9, fano 16. Et simigliantemente multiprica 7 via 9, fano 63, e parti 63 per 16, che ne viene 4 meno $\frac{1}{16}$, e in cotanti die saræ gionta la galea in Aguamorta, cioè in 4 die meno $\frac{1}{16}$.

M.14.19 [EV.20] I'oe 400 drapi, e ò ne fato 38 bale, tali di 10 drapi per bala e tali di 11 drappi per bala. Dimi quante sono quelle di 10 drappi per bala et quanti sono quele di 11 drapi per balla. Fa cosie, multiprica 10 via 38, fano 380. E die, da 380 fino in 400 si ae 20. Et tanti sono quele di 11 drapi per bala, cioè 20. Et die, da 20 ~~fino~~ _{insino} in 38 si ae 18, e tante sono quele di 10, cioè 18. Ed è fatta. Se la vuoi provare, die, 20 bale a 11 drapi per bala sono 220 drapi, et 18 bale a 10 drapi per balla sono 180 drapi. Ora giungi 180 et 220, sono 400. Dunque stae bene. Così fa le simiglianti.

M.14.20 [EV.21] Uno prestoe a uno suo amicho una archa piena di biada, e questa archa è per ogni verso 4 bracia, cioè longa e ampia e alta. Quando vene a capo d'un tempo • questo _{questi} che avea prestata la biada il dimandò a quello suo amicho e quello disse, io non oe archa così fata come quella che tu mi prestasti, ma io n'oe due che ciascuna

per ogni verso è_e per ogni verso 2 braccia, cioè 2 bracia per alto e due per **ambio** ampio {e 2 per alto} e 2_{due} per longho. Dimi se gli è pagato per queste due arche piccole per la sua grande o_e quante volte gli de' dare piene. Fa cosie, primamente recha a bracia quadre la grande archa, e **multipricha**_{moltiplicata} per la lungheza e per l'ampieza 4 via 4, **(fol. 31^v)** fano 16, e per l'alteza multipricha 4 via 16, fanno 64, e cotante bracia quadre è la grande archa, cioè 64 bracia. Ora rechiamo a bracia quadre la grande archa, cioè che diremo che sia bracia 64 quadre. Et, simigliantemente, rechiamo a bracia quadre la piccola archa. Et multiprichiamo per l'ampiezza e per la lungheza 2 via 2, fano 4, e per l'altezza multipricha 2 via 4, fano 8, e cotante bracia quadre è la pichola archa, cioè 8 bracia. Ora parti 64 per 8, che ne viene 8, e diremo che li debia rendere 8 arche piccole piene di biada per una di quelle grandi. Ed è fata.

M.14.21
[EV.22] Uno si vole vestire et trova drapo che n'à asay in una roba di bracia 11, e l' deto drapo è ampio palmi 3 et $\frac{1}{2}$. Trova un altro drapo, lo qual'è ampio palmi 5 et $\frac{1}{2}$. Dimi di quanto drapo avrae asay a farne una roba di questo ch'è ampio palmi 5 $\frac{1}{2}$ a quella medesima ragione. Fa cosie, multipricha 11 via 3 e $\frac{1}{2}$, fanno 38 $\frac{1}{2}$, e parti 38 $\frac{1}{2}$ per 5 et $\frac{1}{2}$, che ne viene 7, e diremo che 7 braccia di drappo avrae asay per fare la roba.

M.14.22
[EV.23] Una dona mi manda ad uno giardino a chogliere **pomeranzie**_{melarance} et diciemi, cogline quante a te **pare**_{piace}. Et il_{al} deto giardino si à 3 porte, e a ciaschuna porta si è uno portiere che guardino il giardino. E diciemi la dona, chogline tante che al primo portiere che trovaray al'uscire del giardino gli doni la metade dele poma =_{o vero} che coglieray e una più. E al secondo portiere che trovaray, doni la metade dele **pome**_{mele} che ti sono rimase et una **più**_{pie}. E simigliantemente al terzo portiere doni la metade dele **pome**_{mele} che ti sono rimase e una =_{mela} più. **(fol. 31^v)** E fatto tuto questo, voglio che ti rimanghino 3 **pome**_{mele} solamente né piu né meno. Dimi quante **pome**_{mele} gli conviene a_ chogliere a ciò che no' gli ne soperchino e no' gli ne vegniano meno. Fa cosie, però che la dona vuole che ^{^3^} **pome**_{mele} gli soperchino, si radopia 3, sono 6, e poni suso 2, sono 8. Ora radopia 8, sono 16, et poni suso 2, sono_{et ài} 18. Et questo_{qui} è il secondo portiere. Ora radopia 18, sono 36, **poni**_{ponvi} suso 2, sono 38, e ^{questa} **quest'** è il terzo portiere. E tante **ne**_{mele} gli conviene a_ cogliere, cioè 38. Ed è fata. Se la vuoli provare, die, la metade di 38 si è 19, et una, sono 20. Tray 20 di 38, sono_{rimane} 18 et quest'è l'una porta. Ora die, la metade di 18 sono_{si è} 9, et una più sono 10, tray 10 di 18, rimane 8, ed ày due porte. Et anche die, il mezo di 8 si è 4, et una piue sono 5, tray 5 di 8, si rimane 3, ed ày tre porte, et son ti rimase 3 **pome**_{mele} né

più né þ meno. Dunque avemo ben fatto. In questo modo fae di quantunque porte fossero: sempre radopia, et poni^{giugni} suso due.

M.14.23
[EV.24] L'oncia del'oro fine, lo qual'è di 24 carati, valle £ 9 • ß 7 e δ 6. Dimi quanto varano le 125 oncie et 13 teri e 14 grany d'oro, che sia di carati $22\frac{1}{2}$ per oncia. E sapia che 30 teri sono una onzia et 20 grani sono uno terie. Fa cosie, sapia primamente quanto valle l'oncia del'oro di 24 carati, che vale £ 9 • ß 7 δ 6. Ora multiprica 22 et $\frac{1}{2}$ via £ 9 • ß 7 • δ 6, che fano £ 210 • ß 18 • δ 9, e questo parti per 24, però che l'oro fino di prima si è di 24 carati, che ne viene £ 8 15 δ 9 • $\frac{3}{8}$, e cotanto valle l'oncia del'oro di carati $22\frac{1}{2}$, cioè £ 8 • ß 15 δ 9 et $\frac{3}{8}$ di danaio, cioè £ 8 ß 15 δ 9 $\frac{3}{8}$ =. Ora sapia quanto (fol. 32^r) varano le 125 oncie. Multiprica 125 via 8 £ e 15 ß_{soldi 15} e 9 δ et $\frac{3}{8}$, che fano £ 1098 • ß 12 • δ 9. Ora sappiamo quanto vagliono li 13 teri. Multiprica 13 via 8 £ • ß 15 • δ 9_{denari} e $\frac{3}{8}$, che fano £ 114 • ß 5_{soldi} • δ 2, e questo parti per 30, cioè £ 114 ß 5 δ 2₌, però che 30 teri sono una oncia, che ne viene £ 3 • ß 16 • δ 2, e tanto vagliono li 13 teri_{d'oro} ^{cioè £ 3 ß 16 δ 2 d'oro} = di carati di $22\frac{1}{2}$. Ora sappiamo quanto vagliono li 14 grani. Fa così, parti quello che valle l'oncia del'oro di carati $22\frac{1}{2}$, cioè £ 8 ß 15 δ 9 et $\frac{3}{8}$, per 600₌, cioè per 20 e per 30, perchè 30 teri sono una onzia e 20 grany sono uno₁ teri, che ne viene δ 3 et $\frac{1}{2}$. E cotanto valle il grano, cioè 3 et $\frac{1}{2}$. Dunque vagliono li 14 grani ß 4 δ 1. Ora giongi insieme quello che valiono le 125 oncie e quello che vagliono li 13 teri e quello che vagliono li 14 grani, che sono in tuto £ 1102 • ß 13. Ed è fata. E diremo cha ò_z 125 et 13 teri et 14 grany d'oro di carati $22\frac{1}{2}$ varae £ 1102 • 13_{xij}. Così fa tute le simiglianti.

M.14.24
[EV.25] Una borssa è di tre colori, cioè di seta bianca e di seta verde et di seta vermiglia. E la seta bianca pesa il $\frac{1}{4}$ quarto di tuta la borssa. E la seta verde pesa il $\frac{1}{7}$ settimo di tuta la borssa. Ed à vi di sete velmiglia 2 onzie né più né meno. Dimi quanto pesa tuta la borsa. Fa cosie, die, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{7}$ si trova in 28. Piglia il $\frac{1}{4}$ quarto et il $\frac{1}{7}$ settimo di 28, ch'è 11, et die, da 11 fino_{insino} in 28 si à 17, e quest'è il partitore. Ora multiprica 28 via 2, fano 56, e parti 56 per 17, che ne viene 3 et $\frac{5}{17}$. Et tante_{cotante} oncie pesa tuta la borsa, cioè ò_z 3 et $\frac{5}{17}$. Se la vuoi proare, piglia il $\frac{1}{4}$ quarto et $\frac{1}{7}$ 1^o settimo di 3 et $\frac{5}{17}$, {che sono} ch'è uno et $\frac{5}{17}$, et giogii ^{ni} vi ò_z 2, ed ày per tuto ò_z 3 et $\frac{5}{17}$. Ed avemo bene trovato. (fol. 32^v) E per questo modo fae di quantunque quantitate_{qualitade} fosse.

M.14.24A
[EV.26] Uno panno lo qual'è ampio 7 palmi e costami la cana, la qual'è 8 palmi, 70 ß. Un altro panno, lo qual'è ampio 5 palmi, mi costa la deta cana, la qual'è 8 palmi, ß 30. Dimi qual'è migliore mercato e quant'è migliore mercato₌ la canna

del'uno ^e_{che} del'altro. Fa cosie, sapia primamente quanti palmi quadri è l'uno panno e l'altro. Multiprica per lo primo panno 7 via 8, fanno 56, e per lo secondo multiprica 5 via 8, fanno 40. E diremo che'l primo panno sia quadro palmi 56, e'l secondo sia quadro palmi 40. Ora parti β 70 per 56, che ne viene δ 15, e cotanto valle il palmo quadro di quello che costa β 70 la cana, cioè δ 15. Ora parti β 30 per 40, che ne viene δ 9, e cotanto valle il palmo quadro di quello che costa soldi 30 la cana, cioè δ 9. Or di' cosie, da 9 fino in 15 si ae 6. Dunque è meglio 6 δ lo palmo di quello che costa β 30 la cana. Dunque die, per 6 δ il palmo quadro vagliono 56 palmi 28 β , e per 6 denari lo palmo quadro vagliono li 40 palmi 20 β . Ora giungi 28 et 20, fanno 48, e parti per mezo, ne viene 24. Et diremo che 24 β sarae meglio la cana di quello che costava β 30 la cana che di quello che costava β 70. Ed è fata. Così fa tute le simiglianti.

M.14.25
[EV.27] Una copa è di tre parti, cioè il gambo e'l nappo e'l piede, e'l nappo pesa il $\frac{1}{4}$ quarto di tuta la copa e'l piede pesa il $\frac{1}{6}$ sexto di tuta la coppa ^(e) e'l gambo pesa 5 oncie. Dimi quanto pesa tuta la copa e quanto pesa il gambo e quanto pesa il piede e quanto pesa il ^{gambo}nappo. Fa cosie, die, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{6}$ si trova in 12. Prendi il $\frac{1}{4}$ quarto e'l $\frac{1}{6}$ sexto di 12, ch'è 5. Ora die, da 5 fino sino in 12 si ae 7, et quest'è (fol. 33^o) il partitore. Ora per cioe che'l gambo pesa 5 oncie, si multiprica 5 via 12, fano 60, e parti 60 per 7, che ne viene 8 et $\frac{4}{7}$, e diremo che tuta la copa pesa oncie 8 et $\frac{4}{7}$ d'oncia. Ora se vuoi sapere quanto pesa il nappo per se solo, si prendi il $\frac{1}{4}$ quarto d'oncie 8 et $\frac{4}{7}$, ch'è 2 et $\frac{1}{7}$, et tanto pesa il nappo, cioè \tilde{o}_z 2 et $\frac{1}{7}$ settimo. Ora prendi il $\frac{1}{6}$ d'oncie 8 et $\frac{4}{7}$, ch'è 1 et $\frac{3}{7}$, et tanto pesa il piede, cioè \tilde{o}_z 1 et $\frac{3}{7}$. Et dè fatta. Se la vuollì provare, giongi insieme quello che pessa il nappo e'l piede, cioè \tilde{o}_z 2 et $\frac{1}{7}$ et \tilde{o}_z 1 et $\frac{3}{7}$, che sono in tutto \tilde{o}_z 3_{tre} et $\frac{4}{7}$, et metevi suso quello che pesava il gambo, cioè \tilde{o}_z 5, ed ài per tuto \tilde{o}_z 8 et $\frac{4}{7}$, dunque stae bene.¹³



M.14.26
[EV.28] Una chiesa overo palazzo, la qual'è longa bracia 120 ed è ampia bracia 36 né più né meno. E io la voglio lastricare di lastre overo pietre che sieno tute d'una grandezza, e ciaschuna pietra è longa mezo bracio ed è ampia quarto di bracio. Dimi quante pietre ^{varae}vorrae a lastricare la deta chiesa overo palazzo, né più né meno.

¹³ The illustration is absent from F.

Fa cosie, primamente recha a bracia quadre la chiesa overo palazzo, e multiprica la longheza contra l'ampieza, cioè 120 via 36, che fanno 4320, e cotante bracia quadre è tuto il terreno del palazzo, cioè 4320. E simigliantemente recha a bracia quadre la pietra, e multipricha la longheza dela pietra contra l'ampieza, cioè mezo_{1/2} et [^]via[^] $\frac{1}{4}$, fae $\frac{1}{8}$, e diremo che in ogni bracio quadro entrino 8 pietre. E noi volemo sapere quante pietre entranno in bracia 4320. Multiprica 8 via 4320, che fano 34560, e diremo che in tutto quello terreno dela chiesa overo palazzo entrarano (fol. 33^v) 34560 pietre né più né meno. Ed è fata. Così fa le simiglianti.

M.14.26*
[F.-] Se la vuoi provare, die cosie, per la longhezza entrano 240 pietre, e per l'ampieza entrano 4 pietre per ogni bracio, dunque multiprica 4 via 240, fanno 960, e tante pietre entrano per ampieza in ogni bracio, cioè 960. E tu vuoi sapere quante entrano_{n'entreranno} in 36 bracia. Multiprica 36 via 960, fanno 34560. Dunque troviamo bene nostro conto.

M.14.27
[F.V.29] In Cicilia e nel Regnio di Puglia si è tut'uno peso e una misura et uno conto. E dovete sapere che in Cicilia et in Puglia si fanno tuti pagamenti a oncie et a teri et a grani. E trenta₃₀ teri sono una oncia, et 20 grani sono uno terie. Et questo s'intende a conto, ma non a peso. E'l fiorino d'oro di Firenze si conta teri 6 al conto, e cinque₅ fiorini d'oro sono una oncia a conto, et quattro₄ carlini d'oro sono 1^a una onzia di conto, e'l carlino d'oro si conta teri 7 et $\frac{1}{2}$, e due carlini d'argento si contano uno teri d'oro di conto et di pagamento.

M.14.27*
[F.-] Et in cioe diremo uno asempro per meglio intendere, et diremo cosie, il marchio del'argento, lo qual'è 8 oncie, vale teri 36 e grany 13. Dimi quanto varano li 47 marchi e $6\frac{1}{2}$ del deto argento. Fa cosie, primamente multiprica 47 via 36 =_{teri} et die, 47 via una oncia et 6 teri fano 56 oncie et 12 teri. E multiprica 13 via 47 grany, fanno 30 teri et 11 grany. Et ày per tuto $6\frac{1}{2}$ 57 et teri 12 e grani 11. Ora sapia quanto vagliono $6\frac{1}{2}$, che vaglion teri 29 e grani 16 et $\frac{9}{16}$ di grano. Ed ày per tuto $6\frac{1}{2}$ 58 et teri 12 et grani 7 et $\frac{9}{16}$ di grano. Ed è fata, e tanto varano li 47 (fol. 34^r) marchi e oncie $6\frac{1}{2}$ d'argento, cioè $6\frac{1}{2}$ 58 e teri 12 • grani 7 et $\frac{9}{16}$ d'un grano.

M.14.27A
[F.V.30] Nele fiere di Campagna si compra e vende e fanosi tuti i pagamenti a provinigini forti, e j_{provenigini} si vendono ad ^{oncia}dozzina. Et in ciò diremo uno asempro. La dozzina de' forti, cioè £ 12, vale £ 37_{37 £}, B 10. Dimi quanto varano le 1443 £ de forti. Or sapie che dey così fare, e die cosie, le 1200 £_{mille dugento} sono una

dozzina di centinaia, dunque le 1200 £ di forti varano £ 3750. Ora vi campano £ 243, e'lle 240 £ sono due dozzine di dicina, e ogni 120 £ di provinigini vagliono £ 375, dunque due dozzine varano £ 750, ed ày per tuto £ 4500. Et avemo a fare le 3 £, che vagliono il $\frac{1}{4}$ quarto di £ 37 ß 10, cioè £ 9 ß 7 δ 6. Ed ày per tuto £ 4509 • ß 7 δ 6. Ed è fatta, e diremo che £ 1443 di forti vagliono £ 4509 ß 7 δ 6 di qualunque moneta tu poni a ragione di £ 37 et $\frac{1}{2}$ la dozzina de provinigini.

M.14.27B [EV.31] Et_ dovete sapere, se 12 forti vagliono δ 37 $\frac{1}{2}$ a fiorini, dunque 12 ß soldi 12 di forti varano ß 37 e $\frac{1}{2}$ mezzo di soldo, cioè sey danari. Et 12 £ di forti varano £ 37 • ß 10 di fiorini_{a'ffior}. Et 120 £ di forti varano £ 370 e mezzo di dizina, cioè £ 5, dunque varano £ 375. Et simigliantemente 1200 £ di forti varano £ 3750 a fiorini. E per questa regola dele dozzine poi fare la valuta di quantunque forti ti fossero ^{dati} detti.

M.14.28 [EV.32] Uno mercatante conproe il quintale dela lana, lo quall'è 100 libre, £ 10. Or viene a capo d'un tempo che questa lana si trove bagnata e'l deto mercatante la puose ad sciugare. E quando fue asciuta, trove che ogni quintale era meno_{menomato} 5 libre, cioè che ogni 100 libre erano tornate £ 95. Dimi (fol. 34^v) quanto gli conviene vendere il C°_{100} , a ciò che =_{ne} rifacia suo capitale. Fa cosie, die, 100 libre di lana vagliono £ 10, quanto varano libre 95? Fa cosie, multiprica 10 via 100 £, fano 1000 libre, e parti 1000 £ per 95, che ne viene £ 10 ß 10 • δ 6 et $\frac{6}{19}$ di danaio, e diremo che gli converae vendere lo quintale dela lana, quando sarae asciuta, a rifarne suo capitale, £ 10 ß 10 et_ δ 6 et $\frac{6}{19}$. Ed è fata, e in questo modo e per questa regola fae di quantunque menomasse la lana overo qualunque altra cossa fosse, per lo modo dela ^{ron}regola dele 3 cosse.

M.14.29 [EV.33] I'oe a'lato due borsse, nelle quali oe danari. Nel'una borssa oe il mezo e'l terzo di tuti i danari che sono in ambidue le borsse. E nel'altra borssa oe 13 danari. Dimi quanti danari io avea intr'ambidue' le borsse. Fa cosie, die, $\frac{1}{2}$ uno mezzo et $\frac{1}{3}$ uno terzo si trova in 6, et prendi il $\frac{1}{2}$ mezzo et il $\frac{1}{3}$ terzo di 6, =_{che} sono 5, e die, da 5 fino_{insino} in sey₆ si ae 1, et quest'e il partitore. Ora multiprica 6 via 13, fanno 78, e parti per uno₁, che ne viene 78, e tanti denari avea intr'ambidue le borsse, cioè 78 δ. Ed è fata. Se la vuoi provare, die, il $\frac{1}{2}$ mezzo e'l $\frac{1}{3}$ terzo di 78 ^(si à) si è 65. Poni_{Ponvi} suso δ 13 ch'arano nel'altra borsa et sono δ 78. Dunque sta bene aponto.

M.14.30 [EV.34] Egli è uno tereno lo qual'è ampio 12 bracia, cio un muro, ed è alto bracia 7 ed è grosso braccia j₁ et $\frac{1}{4}$. E io l'ò tuto murato di quadroni, e i quadroni sono tuti

d'una grandezza e sono così fatti che ciascaduno quadrone è longo $\text{mezo}_{1/2}$ braccio ed è ampio $\text{terzo}_{1/3}$ di braccio ed è alto quarto di braccio. Dimi quanti quadroni ae in questo muro. Fa cosie, prima(**fol. 35^r**)mente recha a bracia quadre tuto il muro. E però ch'egli è alto 7 bracia ed è ampio 12 bracia, sì multiprica 7 via 12, fano 84. E per la grosseza multiprica 84 via uno e quarto, fano 105. Et tant'è quadro tuto il muro, cioè bracia 105 $\text{=}_{\{\text{et tanto è quadro tutto il muro}\}}$. Ora rechiamo a bracia quadre =_{tutto} il quadrone, e die cosie, per l'ampiezza e per la longhezza multiprica $\frac{1}{2}$ via $\frac{1}{3}$, fae $\frac{1}{6}$, et per l'alteza multiprica $\frac{1}{6}$ via $\frac{1}{4}$, fae $\frac{1}{24}$. E diremo che in ogni braccio quadro entrino 24 quadroni. Et noi volemo sapere quanti quadroni entrino in 105 bracia. Multiprica 24 via 105, che fano 2520, e diremo che nel detto muro entrino 2520 quadroni, né più né meno. Ed è fata. Et in questo modo et per questa regola fae di quantunque fosse la grandezza del muro e del quadrone.

M.14.31
[EV.35] La libra de zendadi mi costa a Luca £ 6 • β 5 a fiorini, ^{a}e la li bra di Luca si è 12 oncie né più né meno. Portola a Monpulieri. E ogni libra di Monpulieri si è $\tilde{o}_z 15 \cdot \frac{1}{4}$, cioè che ogni libra di Lucha torna a Monpulieri oncie 15 et $\frac{1}{4}$. E'l fiorino del'oro di Firenze vale a Monpuslieri β 13 • δ 4 di tornesi, e in Luccha vale il fiorino d'oro_{dell'oro} β 29 a fiorini. Dimi per quanto potroe dare la libra al peso di Lucha in Monpuslieri, cioè per quanti β di tornesi, a ciò ch'io ^{ne} ^{rifaccia}_{faccia} mio capitale. Fa cosie, die, 12 \tilde{o}_z vagliono £ 6 • β 5, quanto varano oncie 15 et $\frac{1}{4}$. Fa cosie, multiprica 12 via 6 £ et 5 β, che fanno £ 75_{lxxv}, e parti 75 =_f per 15 et $\frac{1}{4}$ in questo modo, die, 4 via 15 et $\frac{1}{4}$ fano 61, e die, 4 via 75 =_f fano £ 300_{300 £}, e altretal'è a partire £ 300 per 61₁₆, come £ 75 per 15 et $\frac{1}{4}$, che une viene £ 5 • β 18 δ 4 et $\frac{30}{61}$ di danaio. Et per cotanto (**fol. 35^v**) puote dare la libra di Lucha, cioè $\tilde{o}_z 12$ al peso di Monpuslieri, cioè per £ 5 • β 18 δ 4 et $\frac{30}{61}$ di danaio a fiorini. Ora gli rechamo a tornesi, che £ 5 • β 16 sono 4 fiorini d'oro. Campanvi β 2, et $\frac{1}{4}$ δ 4 a fiorini, che vagliono a tornesi δ 13. Dunque varae la libra in Monpuslieri fiorini d'oro 4 et δ 13 tornesi, che vagliono a tornesi β 54 δ 5, e tanto gli converae dà [sic, read "la"] libra di Lucha al peso di Monpuslieri vendere, cioè che 12 oncie di Luca varano al peso di Monpeslieri β 54 • δ 5 di tornesi. Ed è fata. Così fa tute le simiglianti.

M.14.31A
[EV.36] La cana del panno la qual'è 4 braccia in Firenze et è palmi 8 et $\frac{3}{4}$ ala misura di Nimisi, =_{si} mi costa soldi 43 a fiorini, dimi per quanti β di tornesi potroe dare la cana di Nimisi, la qual'è 8 palmi. E'l fiorino d'oro_{dell'oro} vale in Firenze β 29 a fiorini e in Nimisi =_{vale} β 13 et $\frac{1}{4}$ δ 4 di tornesi. Fa cosie, die, palmi 8 e $\frac{3}{4}$ di Firenze vagliono β 43 a fiorini, quanto varanno 8 palmi di Nimisi? Multiprica soldi 43 via 8 et $\frac{3}{4}$, che

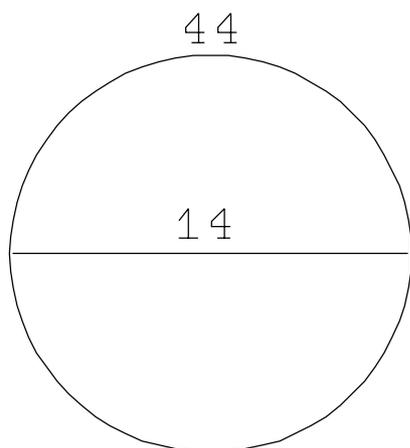
fanno £ 18 β 16 δ 3, e parti £ 18 β 16 δ 3 per 8, che ne viene β 47, • $\frac{3}{8}$ d'uno danaio, e cotanto li converae vendere la cana di Nimisi, cioè β 47 et $\frac{3}{8}$ d'uno danaio a fiorini. Ora gli rechiamo a tornesi, et die, soldi 43 $\frac{1}{2}$, cioè uno fiorino d'oro e mezo, vagliono β ~~xxx~~₂₀ di tornesi, campanvi β 3 δ 6 a fiorini, che vagliono di tornesi δ 21, ed ày per tuto β 21 δ 9, e cotanto gli converae vendere la chana del panno in Nimisi, cioè β 21 e δ 9 di tornesi. Ed è fata.

M.14.32
[F.V.37] Sono 3 compagni, che ciascuno ae δ in borsa. Dicie l'uno agli altri due, i'oe in borssa il $\frac{1}{4}$ di tuti i δ che noi avemo intra noi. Dicie l'altro compagno: i'oe l'otavo di tuti i δ (**fol. 36^r**) che noi avemo intra noi. Dicie l'altro, et i'oe un danaio solamente e non più. Dimi quanti danari aveano intra tuti e tre compagni, e quanti n'avea ciascuno per se solo. Fa cosie, die, $\frac{1}{4}$ un quarto et $\frac{1}{8}$ uno ottavo si trova in 8. Prendi il $\frac{1}{4}$ di 8 e l'otavo _{io 1/8} di 8_{otto}, sono 3_{tre}, e die, da_{di} 3 fino_{insino} in 8 si ae cinque, et quest'è il partitore. Ora multiprica 8 via 1, fano 8, e parti per 5, che ne viene 1 et $\frac{3}{5}$, et tanto aveano intra tuti e tre compagni, cioè 1 et $\frac{3}{5}$. Ora prendi il $\frac{1}{4}$ quarto di 1_{uno} et $\frac{3}{5}$ tre quinti, ch'è_{che nne viene} $\frac{2}{5}$. E tanto avea lo primo compagno, cioè $\frac{2}{5}$ d'un danaio. Ora piglia l'otavo di 1_{uno} e $\frac{3}{5}$ tre quinti, ch'è $\frac{1}{5}$ uno quinto, et tanto avea l'altro compagno che dicea ch'avea l'otavo. Ed è fata. Se la vuoi provare, giongi insieme tutte e tre le parti, cioè quello_{quelli} che dimanda il $\frac{1}{4}$, ch'ae $\frac{2}{5}$ d'un danaio, e quello_{quelli} che dimanda l'otavo, cioè $\frac{1}{5}$ d'un danaio, et per quello_{quelli} che dice ch'ae un danaio. Ed ày per tutto danari 1 et $\frac{3}{5}$. Dunque avemo trovato bene_{bene trovato} nostro conto. E in questo modo et per questa regola fae di quanti fossoro li compagni e di qualunque parte eglino domandassero.

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

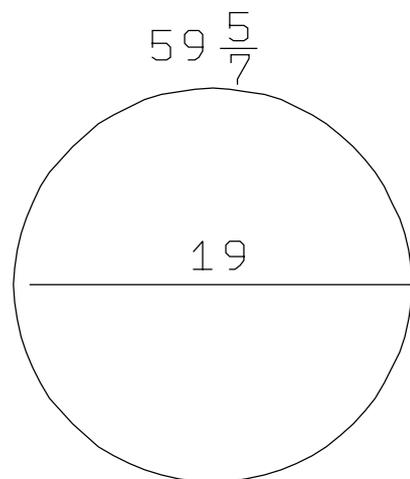
M.15.1
[F.—] Al nome di Dio amen. Qui cominciamo ad dire di tute maniere di misure, e primamente diremo del tondo a compasso. Et in cioe diremo_{daremo} asempro et mostreremo per propria regola.

M.15.2
[F.VI.1] Egli è uno tereno, lo qual'è tuto ritondo a compasso, ed è la sua circonferentia, cioe ^{el}che gira d'intorno, bracia 44_{quarantaquattro}. Dimi quant'è il suo diamitro, cioè per



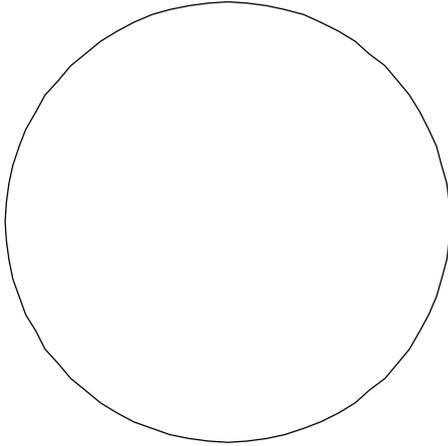
lo drito di mezo. Questa è la sua propria e legitima regola. Senpre quando tu sapi la circonferentia d'un tondo et tu voli sapere quant'è per lo drito di mezo, sì parti la circonferentia per 3 et $\frac{1}{7}$, et quello che' nne verae, tanto sarae il suo diamitro, cioè il drito di mezo. E, simigliantemente, (fol. 36^v) quando tu say il drito di mezo d'una circonferentia et tu vuoi sapere quanto gira d'intorno, sì multiprica il drito del mezo per 3 e $\frac{1}{7}$, e tanto quanto farae, tanto girarae d'intorno il deto ritondo aponto. Dunque, sicome dice la nostra regola, dovemo partire la circonferentia del tondo, cioè 44, per 3 et $\frac{1}{7}$. Et die, 7 via 3 et $\frac{1}{7}$ fano 22, e die, 7 via 44 fano 308. Et tanto è a partire 308 per 22 quanto 44 per 3 et $\frac{1}{7}$, che ne viene 14. Et diremo che 14 bracia sarae la deta circonferentia per lo drito di mezo. Ed è fatta, e in questo modo e per questa regola fae di tute le circonferentie, quando voli sapere il diamitro, sichome io ti mostro *la forma* disegnata qui apresso.

lo drito di mezo. Questa è la sua propria e legitima regola. Senpre quando tu sapi la circonferentia d'un tondo et tu voli sapere quant'è per lo drito di mezo, sì parti la circonferentia per 3 et $\frac{1}{7}$, et quello che' nne verae, tanto sarae il suo diamitro, cioè il drito di mezo. E, simigliantemente, (fol. 36^v) quando tu say il drito di mezo d'una circonferentia et tu vuoi sapere quanto gira d'intorno, sì multiprica il drito del mezo per 3 e $\frac{1}{7}$, e tanto quanto farae, tanto girarae d'intorno il

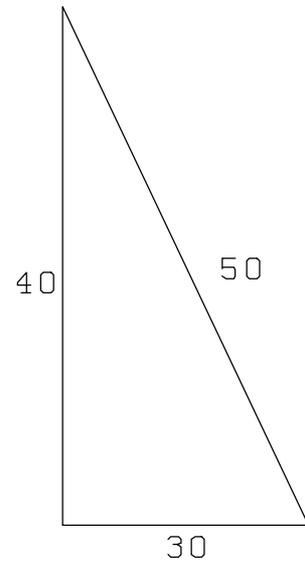


M.15.3 [F.VI.2] Ora diremo un altro asempro del tondo. Avemo deto del ^{retondo} tondo quant'è il suo diamitro, ora diremo il drito di mezo et mostreremo quante sarae, tuta la circonferentia. Et diremo cosie, egli è uno tondo a compasso, lo qual'è per lo drito bracia 19, dimi quanto gira tuto d'intorno. Fa cosie, sicome dicie la nostra reghola, multiprica 19 via 3 et $\frac{1}{7}$, fanno 59 et $\frac{5}{7}$, e diremo che la sua circonferentia sia bracia 59 et $\frac{5}{7}$.

M.15.4 [F.VI.3] Uno terreno, lo quale è tuto ritondo a compasso et gira tuto intorno bracia 22, dimi quanto sarae tuto questo terreno quadro dentro dal cierchio. Fa cosie, parti il cerchio per 3 et $\frac{1}{7}$, che ne viene 7, e tant'è il diamitro del deto cerchio. Ora multiprica 7 via 22, fanno 154, e parti 154 per 4, che ne viene 38 $\frac{1}{2}$, e diremo che tuto questo terreno sia quadro bracia 38 $\frac{1}{2}$, sicom'io siccome ti mostro la forma.

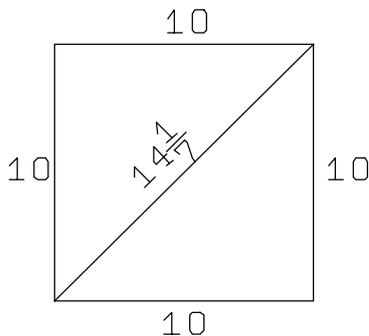


M.15.5 [EVI.4] Uno terreno con tre cantoni_{cantora}, i due lati dritti e gl'altro canto \equiv tutti isquadrando, di questa grandeza, che l'uno lado, cioè lato drito si è 30 bracia e l'altro lato si è 40 bracia. Dimi quanto saræ lo squadrante del terreno, cioè



dala_a punta del'uno lato del terreno al'altro. Fa cosie, multiprica 30 via 30, fanno 900, e multiprica 40 via 40, fa 1600. Ora giungi insieme 900 e 1600, fano 2500. Ora trova radice di 2500, cioè 50, ed è fata. Et diremo che 50 bracia abia dal'una punta del terreno al'altra, sicom'io ti mostro quie la sua forma.

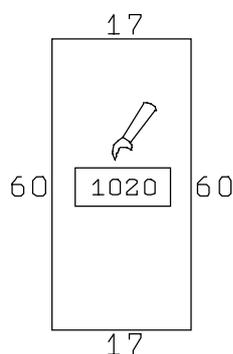
M.15.6 [EVI.5] Uno terreno quadro, lo qual'è per ogni faccia 10 bracia, dimi quant'à dal'uno canto del terreno al'altro. Fa cosie, multiprica 10 via 10, fanno 100, e_{Ora} radoppia 100, sono 200. Ora trova radice di questo numero, cioè di 200, la qual'è 14 et $\frac{1}{7}$. Ed è fata. Et diremo che quello terreno sia, al quadrare per lo canto, bracia 14 et $\frac{1}{7}$, sicom'io ti mostro per forma qui apresso. Et in questo modo fae tute le simiglianti \equiv ragioni.



M.15.7 [EVI.6] Una serpe è al piede d'una tore, la quale tore è alta

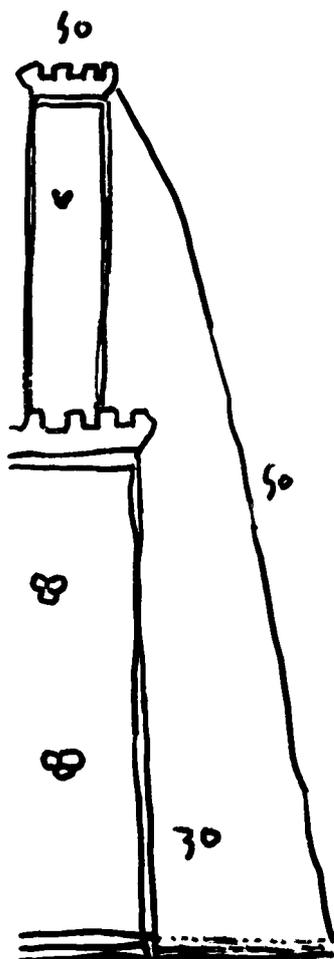
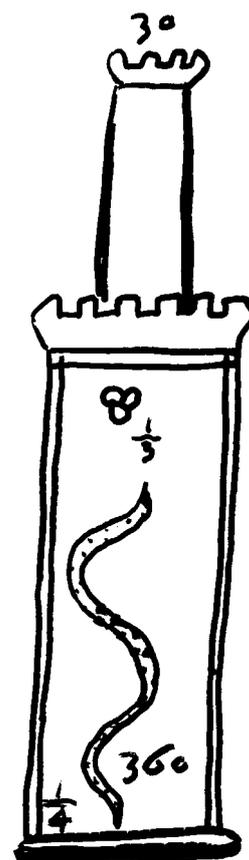
30 bracia, e la deta serpe vuole montare suso la tore. Et ogni die monta terzo_{1/3} d'un_{di} braccio, e la note discende quarto_{1/4} d'un braccio. Dimi in quanti die montaræ la deta serpe in cima dela tore. Fa cosie, die, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$ si trova in 12, e multiprica 12 via 30, fano 360. Ora piglia il $\frac{1}{3}$ di 12, ch'è 4, e piglia il $\frac{1}{4}$ di 12, ch'è 3. Ora tray 3 di 4, rimane uno₁, e parti 360 per j₁, che ne viene 360. Et diremo che in 360 die montaræ la serpe incima dela tore, sicom'io ti mostro per forma disegnata. Et anchora potresti fare la deta ragione per altro modo et dire, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$ (fol. 37^r) si trova in 12, dunque uno terzo si è $\frac{4}{12}$, e uno quarto si è $\frac{3}{12}$. Dunque è il $\frac{1}{3}$ il terzo è più che'l $\frac{1}{4}$ quarto, $\frac{1}{12}$. E però che $\frac{1}{3}$ è piue $\frac{1}{12}$ d'un quarto_{che uno quarto}, si avanza la serpe ogni die $\frac{1}{12}$ d'un_{di} braccio. Dunque in 12 die avanzaræ uno₁ braccio. Et noi volemo ch'avanzi 30 bracia.

Multiplica 12 via trenta, fanno 360. Ed è fata. Dunque così viene per l'uno modo come per l'altro.



M.15.8
[EVL.7] Uno terreno lo qual'è per le due facie maggiori sicome vedi designato, bracia 60, e per l'altre due facie si è per ciascuna faccia 17 bracia, dimi quant'è tuto questo terreno quadro. Fa cosie, però ch'egli è per l'una faccia 60 bracia e per l'altra faccia 17 bracia, si multiplica 17 via 60, che fano ? 1020. Et diremo che tuto questo terreno

sia quadro 1020 bracia. E sempre, quando voli recare a quadro alcuno terreno che'ssieno çle facie iguali, sicome deto avemo, si multiplica la longheza contra l'ampiezza.

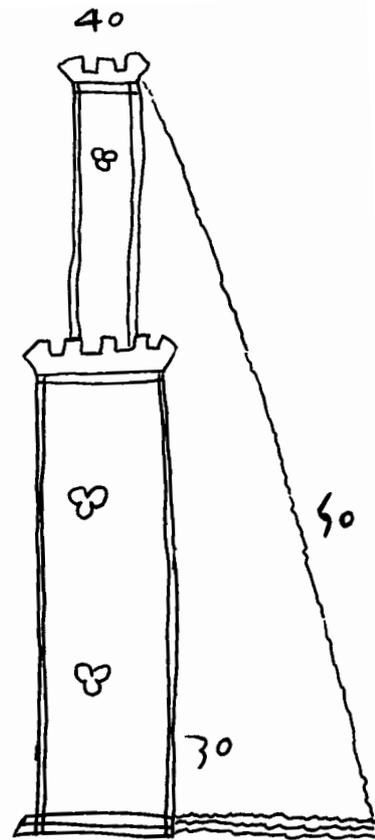


M.15.9
[EVL.8] Una tore, la qual'è alta 50 bracia. E al piede de questa tore si ae un fosso, lo qual'è ampio 30 bracia. Ora voglio pore una fune overo corda ch'agiongha da l'orlo del fosso infino in cima de la tore. Dimi quanto saræ longha la deta corda. Fa cosie, die, però che 50 bracia è alta la tore, si multiplica 50 via 50, fanno 2500, e però che 30 bracia è ampio^{alto} il fosso, si multiplica 30 via 30, fanno 900. Et giongi insieme 2500 e 900, sono 3400. Ora trova radicie di 3400, la qual'è 58 et $\frac{9}{29}$, et tanto vuole essere longha la fune ch'agiongha dal'orlo del fosso infino in cima dela tore, cioè bracia 58 et $\frac{9}{29}$ di braccio. Ed è fata. Et io ti mostro qui apresso la forma per' meglio intendere.

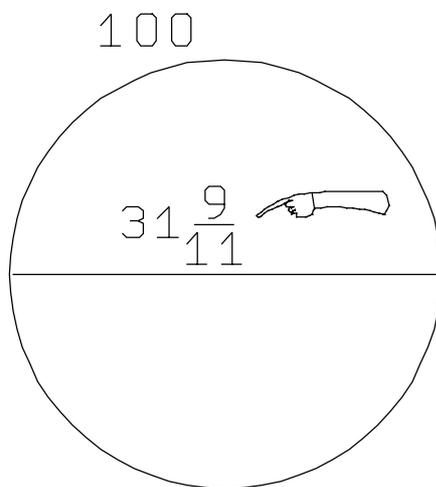
(fol. 38^r)

M.15.10
[EVL.9] Una tore la qual'è alta 40 bracia, e al piede dela deta tore si a un fossato. E io pongho una corda la qual'è longha 50 bracia e agiongie dal'orlo del fosso infino in cima della tore. Dimi qua quant'è ampio il deto fossato.

Fa cosie, multiprica 50 via 50, fano 2500. E però che 40 bracia è alta la tore, sì multiprica 40 via 40, fano 1600. Ora tray 1600 di 2500, rimane 900, e trova radice di 900, lo qual'è 30. Et diremo che 30 bracia sia ampio il fossato, sicome vedi per forma designato.



M.15.11 [F.VI.10] Uno ritondo a compasso, lo quale gira d'intorno 100 bracia, dimi quant'è il suo diamitro, cioè il drito di mezo. Fa cosie, e quest'è la sua propria regola, parti 100 per 3 et $\frac{1}{7}$ in questo modo, die, 7 via 3 et $\frac{1}{7}$ fano 22, e die, 7 via 100 fanno 700. ={et altrettale è il partitore, cioè a partire



700 per 22 come 100 per 3 e $\frac{1}{7}$ in questo modo. Die, 7 via 3 et $\frac{1}{7}$ fano 22. E die: 7 via 100, fano 700}

Et altratal'è a partire

700 per ²²ventidue come 100 per 3 e $\frac{1}{7}$, che ne viene 31 et $\frac{9}{11}$. E

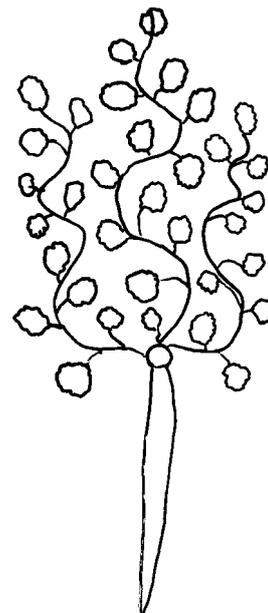
tant'è quello tondo per la drito di mezo, cioè bracia 31 et $\frac{9}{11}$ di bracio, sicom'io ti mostro la forma designata.

M.15.12 [F.-] Questa è una reghola la quale ci mostra a trovare radice d'ogni numero del quale si puote trovare radice overo la più pressa radice che si puote trovare. E = ciò mostreremo per propria regola.

M.15.12* [F.-] Primamente diciamo chosie, per asempro, la radice di 4 si è 2, però che 2 via 2 fanno 4. E la radice di 9 si è 3, però poni che 3 via 3 fanno 9. E la radice di 16 si è 4, però che 4 via 4 fanno 16. E la radice di 100 si è 10, però che 10 via 10 fanno 100. E la radice dy 169 si è 13, però che 13 via 13 fanno 169. E la radice di 10000 si è 100, però che 100 via 100 fa 10000. Et chosì diviene di tuti gli altri numeri che ogni numero lo quale tu multiprichi (fol. 38^{vi}) in se medesimo, quello medesimo {medesimo} numero è la radice dela sua multipricatione, sichom'ày inteso.

M.15.13 [F.-] Ora diremo in qual qualunque modo si trova radice a ogni numero del quale si puote trovare, overo la più presso radice. Sappie che dey così fare. Tu dey trovare

un numero che multiplicandolo ⁽ⁱⁿ⁾ per se medesimo sia più presso a quello numero honde voi trovare *radice*, che niun altro numero. E poi parti il rimanente per lo doppio di quello cotale numero che tu multiplichi. Et in questo modo si trova radice vera o più pressa.



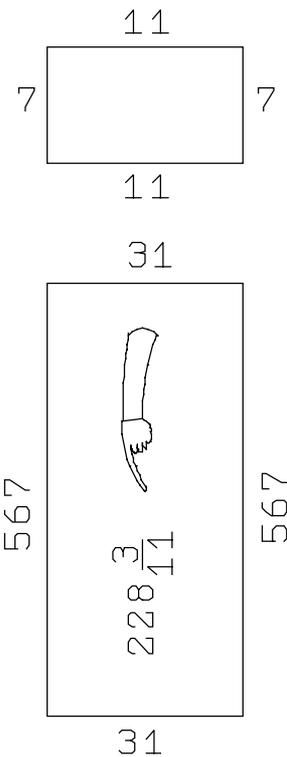
M.15.14 [F.VI.11] Et in ciò diremo l'ap^{tes}empro, e diremo così, trovami radice di 10. Fa cosie, die, 3 via 3 fano 9, e die, da 9 fino_ in 10 si à $\frac{1}{10}$. Ora parti 1 per lo dopio di 3, cioè per 6, che ne viene $\frac{1}{6}$, e giongi $\frac{1}{6}$ sopra 3, sono 3 et $\frac{1}{6}$. E diremo che la radice di 10 sia 3 et $\frac{1}{6}$, cioè la più presso radice che si puote trovare. E in questo modo et per questa regola poi trovare radice a ciascuno numero, overo la più pressa radice che si puote trovare, per la sopra deta regola.

M.15.15 [F.VI.12] Anchora diremo un altro asempro di trovare radice, e diremo cosie, trovami la radice di 67. Fa cosie, die, 8 è quello numero che, multiplicandolo in se medesimo, è più presso a 67 che niuno altro numero. E però die, 8 via 8 fanno 64, e simigliantemente die, 8 e 8 fano 16. E die, da 64 fino_sino in 67 si ae 3, e parti 3 per 16, che ne viene $\frac{3}{16}$. E diremo che la radice di 67 si è 8 et $\frac{3}{16}$. Ed è fata per la reghola.

M.15.16 [F.VI.13] Anchora diremo cosie, dimi quant'è la radice di 82. Fa cosie, et die, 9 è quello numero che, multiplicandolo (fol. 39^r) in se medesimo_ è più presso a 82 che niuno altro numero. Et però die, 9 via 9 fano 81, e die, da 81 infino_ in 82 si à 1. Ora quello che tu multiplicasti, cioè 9, si la radopia, che sono 18, e parti 1 per 18, che ne viene $\frac{1}{18}$. E diremo che la radice di 82 sia 9 et $\frac{1}{18}$. Et in questo modo fae di tuti gli altri numeri onde tu voli trovare radice. Sempre parti il soperchio che ti viene il multiplicato per lo dopo di quello che multiplichi in se.

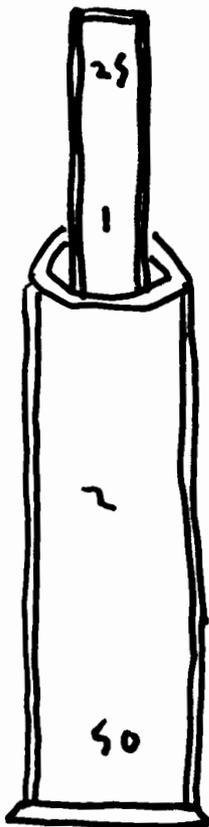
[F.VI.14]^{M.15.17} Uno terreno lo qual'è longho bracia 567 ed è ampio bracia 31, sicom'io ti mostro quì disignato per forma. Et io lo voglio tuto acasare. Die, lo voglio tuto fare acasare di case che sia longha l'una bracia 11 et sia ampia bracia_ 7, né più né meno. Dimi quante case v'alogarai tu, a cioe che tue empì tuto quello terreno. Fa cosie, primamente recha a bracia quadre tuto il terreno, e multiprica la longheza contra l'ampieza, cioè 31 via 567, che fano 17577. Et =_{le} cotante_{tante} bracia quadre è tuto il terreno, cioè bracia 17577. Et simigliantemente recha la casa a bracia quadre,

e multiprica la longheza contra l'ampieza, cioè 7 via 11, fano 77. Et cotante bracia quadre è la casa, cioè 77 bracia. Hora, se vuoi sapere quante case v'alogharay, sì parti 17577 per 77, che ne viene 228 et $\frac{3}{11}$. Ed è fatta. E diremo che in tuto quello terreno vi si farebero 228 case et $\frac{3}{11}$ di casa, né più né meno. In questo mo do fa le simiglianti.

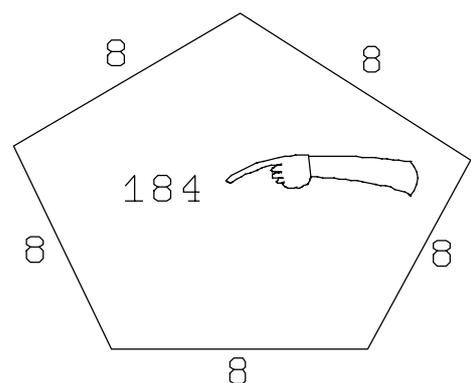


M.15.18
[F.VI.15] Uno pozzo quadrato, lo qual'è per ogni faccia 2 bracia, ed è profondo bracia 50, ed è pieno e raso d'aqua. Or viene (fol. 39^v) che vi chade entro una colona quadrata, la qual'è per ogni faccia un braccio ed è longha bracia 25. Dimi quant'acqua uscira e fuori del detto pozzo per questa colona che vi chade. Fa cosie, primamente racha a bracia quadre il pozzo, e multiprica 2 via 2, fanno 4. E per la profunditade multiprica 4 via 50, fano 200. Et cotante bracia quadre è tuto

il pozzo, cioè 200 =braccia. Ora, simigliantemente recha a bracia quadre la colona, e multiprica j_1 via j_1 , fa j_1 . E per la longheza, j multiprica j_1 via 25, fae 25. Et cotante bracia quadre è la colona, cioè bracia 25. Ora parti 200 per 25, che ne viene 8. E diremo che 8 bracia quadre d'aqua uscira e fuori del pozzo per questa colona che vi chade entro, sicom'io ti mostro la forma del pozzo et dela cholona.



M.15.19
[F.VI.16] Uno terreno con cinque facie iguali, sicome vedy qui disignato, lo quale si chiama il pentagone ed è per ogni faccia 8 bracia. Dimi quant'è tuto quello terreno quadro. Questa è la sua reghola, multiprica l'una dele sue facie



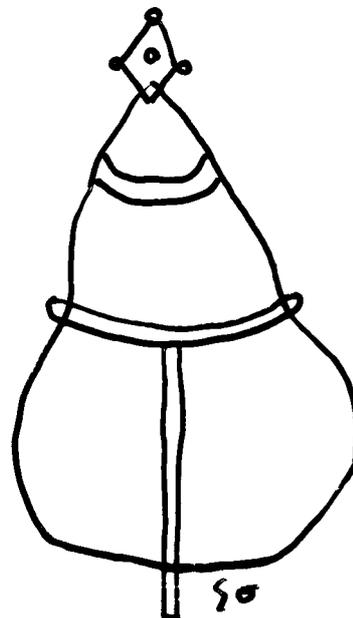
in se medesimo, cioè 8 via 8, fanno 64, e multiprica 3 via 64, fano 192. E di 192 tray l'una dele facie, cioè 8, rimane 184. Ed è fata,

e diremo che quello terreno sia tuto quadro bracia 184. E in questo modo et per questa regola fae di quantunque fosse il terreno per facia, esendo le facie iguali ed esendo 5 facia, sempre multiprica l'una dele facie in se medesima e poi fae tre via

quela multipri cagione, e dela soma tray l'una dele facie, e'l rimanente sarae tuto quello terreno quadro sicome deto avemo.

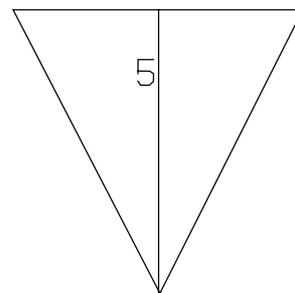
(fol. 40^v)

M.15.21
[EVL.17] Uno padiglione, lo qual'è longo il feristo del mezo 40 bracia e'l panno è longo dala cima del feristo di sopra in fino al'orlo del padiglione di sotto bracia 50. Dimi quant'è tuto questo panno et quanto terra posede soto sè il deto padiglione. Fa cosie, die, però che'l panno è longo 50 bracia sì multiprica 50 via 50, fano 2500. Et, però che'l feristo è longo 40 bracia, sì multiprica 40 via 40, fanno 1600_{mille secento}. Ora tray di 2500 1600, rimane 900, e trova radice di 900, ch'è 30. E radopia 30, fano 60, e tanto è cotant'è ampio il padiglione per lo drito di mezo, cioè 60 bracia. Ora multiprica 60 per $3 \cdot \frac{1}{7}$, che fano $188 \frac{4}{7}$ cento ottantotto et quattro settimi, et tanto è tuto il cerchio del padiglione d'intorno. Ora, se voli

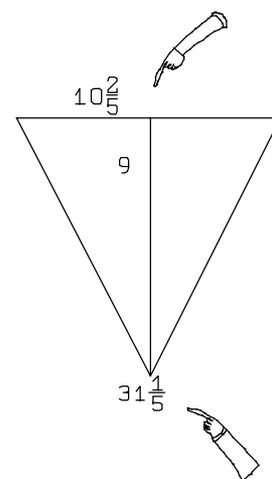


f sapere quanta terra posiede soto sè, sì parti il drito del mezo de padiglione per mezo, cioè 60, che ne viene 30. E simigliantemente parti il cerchio del padiglione, cioè $188 \cdot \frac{4}{7}$ per mezo, che ne viene 94 et $\frac{2}{7}$. Ora multiprica 30 via 94 et $\frac{2}{7}$, che fano 2828 et $\frac{4}{7}$. Et cotanta terra posiede soto sè il deto padiglione, cioè bracia $2828 \cdot \frac{4}{7}$ quadre. Ora se voli sapere quant'è tuto il panno, parti il diamitro, cioè 60, per $\frac{1}{2}$, che ne viene 30, e multiprica 30 via 50, fanno 1500, et cotante bracia quadre è tuto il panno del deto padiglione, cioè 1500 bracia. Ed è fata, sicome vedi la forma designata.

M.15.21A(20)
[EVL.18] Uno schudo, cioè uno trianghola, lo qual'è per lo drito di mezo bracia 5, dimi {dimi} quanto sarae il deto_{diritto} trianghola per ciaschuna facia. Fa cosie, multiprica 5 via 5, fanno 25, e parti 25 per 3, che ne viene 8 et $\frac{1}{3}$, et giongi (fol. 40^v) sopra 25 8 et $\frac{1}{3}$, sono 33 et $\frac{1}{3}$, e_{or} sapia che la radice di 33 et $\frac{1}{3}$ sarae il deto triangolo per facia. La radice trova secondo la reghola che deto avemo, la quale radice diciamo che sia 5 et $\frac{5}{6}$ meno $\frac{17}{54}$ non aponto, e tanto sarae lo scudo per la faccia. Io ti mostro la forma per meglio intendere. Così fa tuti i simiglianti. Et questo s'intende d'uno scudo che abia le facie iguali di misura.



M.15.22
[EVI.19] Anchora diremo un altro asempro del triangolo per mostrarlo più apertamente. E diremo cosie, uno triangholo lo qual'è iguali per faccia, cioè tanto per l'una faccia quanto per l'altra, ed à dala punta di soto *infino*_{insino} ala faccia di sopra, cioè per lo drito di mezo, 9 bracia. Dimi quant'è ^(tute e tre) *tutte'lle* facie, cioè quant'è per ciascuna faccia. Fa cosie, multiprica 9 via 9, fanno 81, e parti 81_{ottantuno} per 3, che ne viene 27. Et giongi 27

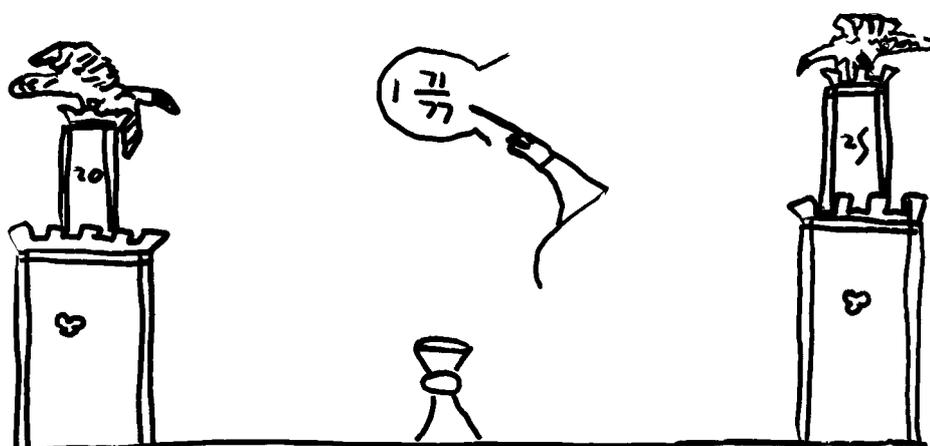


sopra 81, sono 108, e di questo numero trova radice, cioè di 108, ch'è 10 et $\frac{2}{5}$. Et tanto saræ per faccia il deto terreno, cioè bracia 10 et $\frac{2}{5}$ di braccio. Se voli sapere quanto è tuto il triangolo d'intorno, multiprica l'ampieza del'una dele facie, cioè 10 et $\frac{2}{5}$, per 3, fano 31 et $\frac{1}{5}$. Et diremo che tuto il triangholo giri d'intorno bracia 31 et $\frac{1}{5}$. ^(Et) = In questo modo fa tute le simiglianti.



M.15.23
[EVI.20] Sono ²_{due} lanciae, le quali sono fitte in uno piano, e l'una lancia è longha 10 bracia e l'altra è longa bracia 17, e da l'una lancia a l'altra si ae 20 bracia. Dimi quante bracia avrae dal'una cima dela lancia al'altra. Fa così, tray 10 di 17, rimane 7, e multiprica 7 via 7, fanno 49. Et simi^(fol. 41^{tr})gliantemente multiprica 20 via 20, fanno 400, e giongi insieme questi due numeri, cioè 49 et 400, che sonno in tuto 449. E trova radice di 449, ch'è 21 et $\frac{4}{21}$. = *Et diremo che, da l'una punta della lancia a l'altra, abbia braccia 21 et $\frac{4}{21}$ di braccio.* Ed è_ fata. Io ti mostro la forma.

M.15.24
[EVI.21] Sono ²_{due} tori in uno piano, sicom'io ti mostro disignato. E l'una tore è alta 20 bracia e l'altra è alta 25 bracia, et nel mezo di

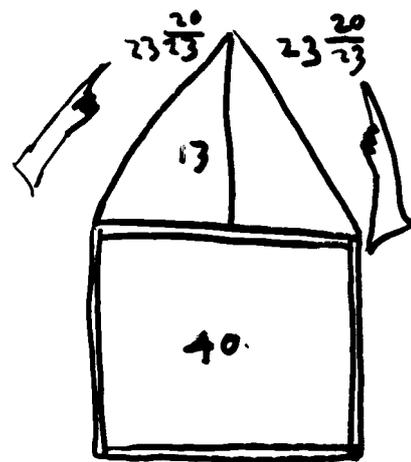


queste due tori si à una coppa, sicome vedi disignato. E dal'una tore al'altra si ae

100 bracia. Et in $\bar{=}$ su ciascuna di queste 2 tori si ae una colomba, le quali vogliono ire a bere in questa copa, et muovansi ad un'ora, e volano ^{di}d'uno volare così l'una come l'altra. Dimi quanto saræ piú tosto l'una colomba che l'altra a bere nela copa. Fa cosie, die, però che dal'una tore al'altra si è 100 bracia, $\bar{=}$ si parti 100 per mezo_{1/2}, che ne viene 50, e multiprica 50 via 50, fano 2500. Et però che l'una tore è alta 20 bracia, si multiprica 20 via 20, fanno 400. Et giongi 400 sopra 2500, ed ày 2900. Ora trova radice di 2900, ch'è 54 meno $\frac{4}{67}$ _{4/77}. Et in cotanto saræ a bere $\bar{=}$ nela coppa la colomba ch'è su la tore ch'è alta 20 bracia, cioè in 54 bracia meno $\frac{4}{67}$ _{4/77} di bracio. Se voli sapere in quanto vi saræ l'altra colomba, si multiprica 25 via 25, fano 625. Et simigliantemente giongi sopra 2500, sono 3125. Et di questo trova radice, cioè di 3125, lo qual'è 56 et $\frac{1}{112}$, e in cotanto saræ l'altra colomba a bere ala coppa, 1 cioè in bracia 56 et $\frac{1}{112}$ di bracio. Ora tray di 56 et $\frac{1}{112}$ $\bar{=}$ di 54 e $\frac{4}{67}$ _{4/77}, rimane 1 et $\frac{73}{77}$, et in cotanto saræ a bere ala copa $\bar{=}$ prima l'una colomba che l'altra, cioè bracia 1 et $\frac{73}{77}$ di bracio, cioè quella ch'è sula tore dele 20 bracia.

(fol. 41^v)

M.15.25
[EVI.22] Uno palazzo lo qual'è quadro ed è tuto iguali il muro di sopra, ed è ampio 40 bracia ed è longho altre 40 bracia et io vi_ voglio porre suso un teto a due piovitoi, e voglio che sia alto il detto teto nel colmignuolo bracia 13. Dimi quante bracia vorano essere i corenti che giongano dal colmignuolo fino sulle mura. Fa cosie, però che'l palacio è ampio 40 bracia, si dividi 40 per mezo, $\bar{=}$ che ne viene 20, e multiprica 20 via 20, fanno 400. E però che'l teto è alto nel colmignio 13 bracia, si multiprica 13 via 13, fano 169, e giongi insieme 400



et 169, sonno 569. E trova radice di 569, la qual'è 23 et $\frac{20}{23}$, e diremo che i corenti che si riposano sopra il colmigni e pogiano suso il muro vogliono esser longhi_ bracia 23 et $\frac{20}{23}$ di bracio l'uno, sicom'io ti mostro disignato qui apresso per meglio intendere.

M.15.26
[EVI.23] <d>imi quant'è la radice di 101. Fa cosie, multiprica 10 via 10, fanno 100, e simigliantemente radopia quello che tue multipricasti, cioè 10, sono 20. Et die, da 100 fino in 101 si ae uno1. Ora parti 1 per 20, che ne viene $\frac{1}{20}$, e giongi 10, sonosopra 10 et $\frac{1}{20}$. Et tant'è radice di 101.

[20. Tabulated degrees of fineness of coins]

M.20.1
[F.—] Al nome di Dio amen. Qui apresso saranno scrite tute maniere di leghe di monete, e simigliantemente tute alegamenti_{i legamenti} d'oro et d'argento et di rame, come s'aleghano l'una moneta overo bolzone =_o d'oro in verghe, o d'argento di tutte ragiony.

M.20.2
[F.—] Et cominciamo cosie. Dovete intendere che =_{in} una oncia d'oro fine si è_a 24 carati. E quanto l'oro è peggiore, meno carati ae nell'oncia. E quanto l'oro è migliore, ae nell'oncia più carati_{più karati ae nell'oncia}. E simigliantemente avviene del'argento, ma l'argento s'alega a ò_z overo a danari pesi. E l'argento che tiene 12 oncie per libra s'intende che_l_{che} sia argento fine e bono aponto.

(fol. 42^r)

M.20.3
[F.—] Fiorini d'oro di Firenze sono a carati 24 per oncia

Agostany d'oro sono a carati $20\frac{1}{2}$ per oncia

Perperi pagialocati sono a carati 15 per oncia

Dobble dela mira sono a carati $23\frac{1}{2}$ per oncia

Dobble del rascietto sono a carati $23\frac{1}{4}$ per oncia

Castelany d'oro sono a carati $23\frac{1}{2}$ per oncia

Anfosini d'oro sono a carati $20\frac{1}{2}$ per oncia

Tornesi d'oro sono a carati $23\frac{3}{4}$ per oncia

Bisanti vecchi d'oro sono [^]a[^] carati 24 per oncia

Perperi vecchi comunali e mezany

sono a carati 17 per oncia

Bisanti saracinati d'oro, che ne vano

dodici per oncia sono a charati 15 per oncia

Luchesi d'oro a cavallo sono a carati 18 per oncia

Luchesi d'oro a piede sono a carati 23 per oncia

Perperi novi sono a charati 14 per oncia

Gianovini d'oro a chavalo sono a carati 24 meno $\frac{1}{15}$ per oncia

Gianovini d'oro a piede sono a carati $23\frac{1}{4}$ per oncia

Carlino d'oro sono a carati 24 per oncia

Pezzeti di bisanti a carati 12 meno $\frac{1}{4}$ per oncia

Romany d'oro a carati 24 meno $\frac{1}{18}$ per oncia

Parigini d'oro coll'agnus dei a carati 24 meno $\frac{1}{4}$ per oncia

Ducati d'oro di Vinegia a carati 24 iscarsi per oncia

Ragonesi d'oro sono a carati 24 men $\frac{1}{4}$ per oncia

Bisanti d'Acri colla crocie sono a carati $16 \cdot \frac{1}{3}$ per oncia

Santolene fini sono a carati 24 per oncia

Marrabortini d'oro sono a carati 21 per oncia

(fol. 42^v)

Medaglie Massamutine sono a carati 24 per oncia

Oro di pagliola, ^{sichome} *secondo chome* s tiene, il migliore si è a charati

22 e'l comunale si è a carati 20 sino in 21

Bisanti vechi d'Alesandria a carati 24 per oncia

30 teri sono una oncia et $\frac{1}{2}$ venti grany sono un teri d'oro

M.20.3A Franchi di Francia a pie sono a carati 23 $\frac{1}{2}$

Franchi di Francia a cavallo a carati $23 \frac{5}{8}$

Nobili d'Inghilterra sono a carati $23 \frac{5}{8}$

Fiorini romany cioè ducati romany sono a carati $23 \frac{1}{4}$

Franchi del Ducha d'Angio sono a carati 22

Fiorini de Aragonia sono a carati 17

Fiorini di papa e di reyna e di Vignone sono a carati $23 \frac{1}{8}$

Scudi del Re di Francia sono a carati $23 \frac{3}{4}$

Fiorini ungarì del gilio e del'Amagnia a carati $23 \frac{3}{4}$

(fol. 43^r)

M.20.4 ^[F.-] Qui sono scritte tute tenute di monete d'argento

Tornesi grossi sono a oncie 11 et $\frac{1}{2}$ per libra, entendesi che la libra sia oncie 12 d'argento fine in tuti allegamenti.

Medaglie di tornesi primiere sono a oncie $11 \frac{1}{2}$ per libra

Medaglie ^{di} = terzeriole sono a oncie 11 per libra

Carlini et Merghuzesi et Barzalonesi sono a oncie $11 \cdot \frac{1}{4}$ per libra.

Sterlini sono a oncie $11 \cdot \delta 2$ per libra

Viniciani di Vinegia sono a oncie $11 \cdot \frac{3}{4}$ per libra

Popolini di Firenze e da Siena e di Pisa sono comunamente a oncie 11 et $\delta 15$ per libra

Aghulini vechi da Pisa sono a oncie 11 per libra

Bolognini grossy sono a oncie 9 et $\delta 21$ per libra

Astigiany sono a oncie 8 et $\delta 18$ per libra

Inperiali et Piacentini sono a oncie 9 per libra
Romany di peso di tornese sono a oncie 11 δ 8 per libra
Gianovini sono a oncie 11 δ 12 per libra
Baldachini coll'aghuglia sono a oncie 11 et δ 8 per libra
Fregiachiesi d'Aghulea col'aghuglia et dela tore e del giglio e de-
la luna sono a oncie 8 et δ 8 $10\frac{1}{2}$ per libra
Agontany grossi sono a oncie 11 et δ 15 per libra
Ravingniany grossi sono a oncie 10 • δ 12 per libra
Sanesi vechi sono a oncie 11 • δ 6 per libra
Volterany grossi sono a oncie 9 per libra
Et intendesi oncie 12 la libra, et 24 danari pesi sono 1 oncia.

M.20.5 **Qui sono scrite leghe di monete piciole**
[E.—]

Parigini primieri sono a δ 5 e grani 18 di legha

Parigini sicondi sono a δ 4 • grani 16 di legha

(fol. 43^v)

Parisini terzi sono a δ 3 et grani 14 di legha

Tolosani vechi ala crocie sono a δ 6 • grani 18 di legha

Tolosany ala fiore sono a δ 7 • grani 4 di legha

Murlany sono a δ 7 • grani 7 di legha

Reali primeri sono a δ 4 • grani 18 di legha

Reali sicondi sono a δ 3 • grani 18 di legha

Reali terzi sono a δ 3 di legha

Ternali sono a δ 3 • grany 14 di legha

Medaglie ternali sono a δ 3 • grana 3 di legha

Coronati del Re Carlo primeri sono a δ 4 di legha

Coronati sicondi sono a δ 3 • grani 18 di legha

Coronati terzi sono a δ 3 di legha

Rinforzati sono a δ 3 • grani 15 di legha

Reali di Marsilia a δ 3 • grani 18 di legha

Merchuzesi et Valenzany e chapo di Re a δ 3 et $\frac{1}{2}$ di legha

Coronati vechi a δ 2 • grany 18 di legha

Caorsini sono a δ 3 di legha

Vaselamento di Parigii et di Torso et di Monpuslieri

sono a oncie 11 et $\frac{3}{4}$ per libra

Vaselamento di Marsilia a oncie 11 $\frac{1}{2}$ per libra

M.20.5A Tenute di monete lombarde come qui di sotto.

Otini di Milano sono a δ 4 g^r 10, per marchio \tilde{o}_z 2 δ 22 g^r 16

Quatrini di Milano e Pavia a δ 3 g^r 15, per m^o \tilde{o}_z 2 δ 10 g^r 0

Quatrini da Cremona da leone a δ 3 g^r 15, per m^o \tilde{o}_z 2 δ 10 g^r 0

Quatrini vegi da Milano a δ 3 g^r 22, per m^o \tilde{o}_z 2 δ 14 g^r 16

Quatrini da Crema δ g^r , per m^o \tilde{o}_z δ g^r

Sexini vegi da Milano a δ 5 g^r 22, per m^o \tilde{o}_z 3 δ 22 g^r 16

(fol. 44^r)

Sexini novi da Milano e Pavia a δ 5 g^r 21, per m^o \tilde{o}_z 2 δ 14 g^r 0

Pigioni dela † e galeazo a δ 7 g^r 10, per m^o \tilde{o}_z 4 δ 22 g^r 16

Pigioni vegi vegi di più sorti a δ 7 g^r 22, per m^o \tilde{o}_z 5 δ 6 g^r 16

Dodexini da Milano a δ 7 g^r 10, per m^o \tilde{o}_z 4 δ 22 g^r 16

Grossi vegi de Milano a δ 10 g^r 18, per m^o \tilde{o}_z 7 δ 4 g^r 16

Inperiali del galeazo da Milano a δ 1 g^r 10, per m^o \tilde{o}_z δ 22 g^r 16

Inperiali dele lettere da Milano a δ 1 g^r 22, per m^o \tilde{o}_z 1 δ 6 g^r 16

Bisuoli da Milano e Pavia a δ g^r 22†, per m^o \tilde{o}_z δ 15 g^r 0

Bisuoli da Monza e da Cantù a δ g^r 22, per m^o \tilde{o}_z δ 14 g^r 16

Bisuoli da Como a δ g^r 16, per m^o \tilde{o}_z δ 10 g^r 16

Inperiali da Brescia a δ 1 g^r 1, per m^o \tilde{o}_z δ 16 g^r 16

Inperiali da Cremona a δ 1 g^r , per m^o \tilde{o}_z δ 16 g^r 0

Inperiali da Crema a δ g^r 22, per m^o \tilde{o}_z δ 14 g^r 16

Inperiali da due di Milano a δ 2 g^r 4, per m^o \tilde{o}_z 1 δ 10 g^r 16

Inperiali da due da Monza a δ 1 g^r 16, per m^o \tilde{o}_z 1 δ 4 g^r 16

Pigioni novi da Milano e Pavia a δ g^r , per m^o \tilde{o}_z 4 δ 4 g^r 16

Pigioni da Como a δ g^r , per m^o \tilde{o}_z δ g^r

Sexini da Monza a δ 5 g^r 22, per m^o \tilde{o}_z 3 δ 22 g^r 16

Grosi di Gienova vegi a δ 11 g^r 10, per m^o \tilde{o}_z 7 δ 14 g^r 16

Grossi di Gienova novi a δ g^r , per m^o \tilde{o}_z δ g^r

Otini di Gienova a δ 5 g^r 22, per m^o \tilde{o}_z 3 δ 22 g^r 16

Denari da due di Gienoa a δ g^r , per m^o \tilde{o}_z δ g^r

Inperiali da Gienova a δ g^r , per m^o \tilde{o}_z δ g^r

Grossi di Vinegia a δ 11 g^r 14, per m^o \tilde{o}_z 7 δ 18 g^r 16

Soldini di Vinegia a δ 11 g^r 14, per m^o \tilde{o}_z 7 δ 18 g^r 16

Grossi da Firenze a δ 11 g^r 13, per m^o \tilde{o}_z 7 δ 16 g^r 16

Grossi di Pisa a δ 11 g^r 11, per m^o \tilde{o}_z 7 δ 15 g^r 8

(fol. 44^v)

Quatrini da Brescia a δ 3 g^r 22, per m^o δ_z 2 δ 14 g^r 16

[21. Alloying problems]

(fol. 45^r)

M.21.2
[EVII.1] I'oe 60 oncie d'oro, lo qual'è a carati 16 per oncia, e voglio_{voglio} metere a fuocho e afinarlo tanto che tor<ni>mi a carati_{iar} 21 per oncia. Dimi quanto deboro tornare queste 60 oncie a peso, t<r>atolo dal fuocho e sia di carati 21, né più né meno. Fa cosie, sapia quanti carati d'oro ae nelle dete 60 oncie d'oro_o che tu metesti a fuoco di prima, et multiprica 16 via 60, fano 960, e tanti carati era l'oro che tu metesti a fuoco di prima, cioè carati 960. Ora se voli sapere quanto torna a peso, sì parti carati 960 per 21 = *però che tu vuo' che'tti torni di carati 21*, che ne viene 45 et $\frac{5}{7}$, e sono oncie. E diremo che le dete 60 oncie che tu metesti a fuocho ^(e)a carati 16 per oncia, tornerae, tratto del fuocho, oncie 45 et $\frac{5}{7}$ =_{d'oncia} e sarae a carati 21 per oncia. Ed è fata_o.

M.21.2A
[EVII.2] I'oe 18 oncie d'oro, lo qual'è a charati $20\frac{1}{2}$ per oncia. Et io lo voglio mettere a fuocho et afinarlo tanto che torni oro fino, cioè a 24 carati =_{per oncia}. Dimi quanto tornerano le dete 18 oncie a peso, trato dal fuocho e sia oro fino di 24 carati. Fa cosie, sapia primamente quanti carati d'oro ae nele dete 18 oncie che tu =_e meti a fuocho, e multiprica 18 via $20\frac{1}{2}$, fanno 369, e tanti carati d'oro ae nele dete 18 oncie, cioè carati 369. Hora se voli f sapere quanto torna a peso, sì parti 369 per 24, però che tu vuoli che ritorni_{torni} di 24 carati per oncia, che ne viene 15 et $\frac{3}{8}$. Ed è fata. E diremo che le dete 18 oncie, lo quale tu mettesti a fuocho a carati $20\frac{1}{2}$ per oncia, tornerae a peso, trattolo da fuocho, oncie 15 et $\frac{3}{8}$ a carati 24 per oncia.

M.21.3
[EVII.3] I'oe oncie 7 d'oro, lo qual'è a carati $19\frac{1}{2}$ per oncia, et honne oncie 9, lo qual'è a carati 20 {20} et $\frac{1}{4}$ per oncia, et honne oncie 16, lo qual'è a carati 21 et $\frac{2}{3}$ per oncia, e anche n'oe oncie 20, lo qual'è a carati 23 et $\frac{3}{4}$ per oncia. Ora voglio (fol. 45^v) tuti questi quatro ori fare fondere insieme et farne una vergha di tuto così mischiato insieme. Dimi quanto sarae tuta questa vergha a pessa et di quanti carati tornerae per oncia apponto. Fa cosie, primamente sapia quanti carati d'oro ae nele 7 oncie d'oro primere_{prime 7 oncie}, lo qual'è a carati $19\frac{1}{2}$ per oncia, e multiprica 7 via oncie $19\frac{1}{2}$ =, fano oncie 136 et $\frac{1}{2}$, cioè che sono carati. E diremo che nele dete 7 oncie siano

carati $136\frac{1}{2}$. Ora sappiamo ~~sapia~~ quanti carati d'oro ae nelle 9 oncie, lo qual'è a carati 20 et $\frac{1}{4}$ per oncia. Multiplica 9 via 20 et $\frac{1}{4}$, fanno 182 et $\frac{1}{4}$, e tanti carati ae nele dete 9 oncie, cioè caratti 182 et $\frac{1}{4}$. = *Et tanti carati ae nelle dette 9 oncie. Et sapia quanti carati ae nele dete 16 oncie, lo qual'è a carati 21 et $\frac{2}{3}$ per oncia, e multiplica 16 via 21 et $\frac{2}{3}$, =_{che} fano 346 et $\frac{2}{3}$, e tanti carati ae nele dete 16 oncie, cioè 346 et $\frac{2}{3}$ =. E sapia quanti carati ae nele dete 20 oncie, lo qual'è a carati 23 et $\frac{3}{4}$ per oncia. Multiplica 20 via 23 et $\frac{3}{4}$, fanno 475, e tanti carati ae nele dete 20 oncie, cioè carati 475_. Ora giongi insieme tuti questi carati, cioè carati $136\frac{1}{2}$ e carati $182\cdot\frac{1}{4}$ et carati $346\cdot\frac{2}{3}$ e carati 475, che sono in tuto carati 1140 et $\frac{5}{12}$ di carato. Ora simigliantemente giongi insieme tuto l'oro, cioè oncie 7 et oncie 9 et oncie 16 et oncie 20, che sono in tuto oncie 52. Ora parti tuti questi carati, cioè 1140 et $\frac{5}{12}$, = *per 52*, che ne viene carati 21 et $\frac{581}{624}$, che sono questi roti bonamente $\frac{3}{4}$. Et diremo che tuta questa verga sarae oncie 52, e sarae a carati 21 et $\frac{3}{4}$ di carato. Ed è fata.*

M.21.4
[F.VII.4] *I'oe biglione lo qual'è a δ 11 di legha e oe biglione lo qual'è a δ 4 di legha. E io voglio fare una moneta, la (fol. 46^r) quale sia a δ 7 di legha, né più né meno, e voglione alegare 100 marche. Dimi in questi 100 marchi quanto meteroe di ciaschuno di questi due biglioni, e'ssia 100 marchi a δ 7 di legha. Fa cosie, die, la lega ch'io voglio fare si è a δ 7, e il più alto biglione ch'i'oe_ si è a δ 11. Dunque dovemo dire, da 7 fino_{insino} in 11 si à 4. Et prendi marchi 4 del contradio biglione, cioè di quello ch'è a δ 4 di lega. Et simigliantemente die, da 7 fino_{insino} in 4 menoma 3, et prendi marche 3 del contrario biglione, ehe cioè di quello ch'è a δ 11 di legha. Ora ày alegati marchi 7 a δ 7 di lega. Ed à vi messo marchi 4 ^{de}_{di} biglione, lo qual'è a δ 4 di lega, ed à vi meso marchi 3 ^{del}_{di} biglione, lo qual'è a δ 11 di lega. E noi volemo alegare 100 marchi. Dunque multiplica 3 via 100 marchi, fanno 300 marchi, e parti 300 per 7, che ne viene 42 et $\frac{6}{7}$. Et tanto vuole del biglione, lo qual'è a δ 11 di lega, cioè marchi 42 et $\frac{6}{7}$. Ora multiplica 4 via 100, fanno 400, e parti in 7, che ne viene 57 et $\frac{1}{7}$, et tanto vi vuole del biglione lo qual'è a δ 4 di legha, cioè marchi 57 et $\frac{1}{7}$ di marchio. Ora avemo alegato marchi 100 di biglione, lo qual'è_ a δ 7 di legha. Et avemovi messo marchi 42 et $\frac{6}{7}$ del biglione lo quale è a δ 11 di legha, ed à vi messo marchi 57 et $\frac{1}{7}$ ^{del}_{di} biglione lo qual'è a δ 4 di legha. Ora giongi insieme marchi 42 et $\frac{6}{7}$ e marchi $57\cdot\frac{1}{7}$, che sono 100 marchi. Dunque n'ày alegati 100 marchi. E per questa regola ne poi alegare quantumque quantitate tu vuoi et di qualumque legha tu voli_. Ora proviamo s'avemo bene (fol. 46^v) alegato, et provasi in questo modo. Et di' cosie, ne' deti 100 marchi che tu ày alegati a δ 7 di legha, si entrò denari 700 di lega. Ora vegiamo se noi ritroviamo i deti 700 δ . Di' cosie, noi avemo alegati et*

messevi marchi 42 et $\frac{6}{7}$ di marchi a δ 11 di legha, che v'à entro 471 δ et $\frac{3}{7}$ di danaio. Et à vi mesi marchi 57 et $\frac{1}{7}$ di biglione lo qual'è a δ 4 di lega per marco, che v'à entro δ 228 et $\frac{4}{7}$. Ora giongi insieme questi danari, cioè δ 471 et $\frac{3}{7}$ et δ 228 \cdot $\frac{4}{7}$, che sono in tuto denari 700. Dunque avemo bene alegato, però ch'avemo aponto ritrovati i deti 700 δ . S'avessimo trovato piue o meno starebbe male.

M.21.5
[FVII.5] I'oe marchi 5 d'ariento, lo qual'è a oncie 9 per libra, et ò ne marchi 8, lo qual'è a oncie 10 et $\frac{1}{4}$ per libra. Ed oe marchi 2 di rame ^{P roto} *pretto*. Et io foe fondere tuto questo argento e'l rame insieme et fo ne un pane. Dimi quanto questo pane pesarae et di che legha tornerae, l'argiento e'l rame mischiato insieme. Fa così, giongi insieme l'argiento e'l rame, che sono marchi 15, et quest'è il partitore. Ora sapia quante oncie ae ne' 5 marchi, che v'ae entro oncie 45. Et sapia quante oncie ae nele \mathbb{S}_{otto} marchi, che v'à entro oncie 82. Et simigliantemente sapia quante oncie ae nele due marchi di rame, che non vi n'ae nula d'argiento, però ch'è preto rame. Et giongi_{raggiugni} insieme queste oncie, = cioè \tilde{o}_z 45 e \tilde{o}_z 82, che sono \tilde{o}_z 127, e parti \tilde{o}_z 127 per 15, che ne viene \tilde{o}_z 8 et $\frac{7}{17}$ d'oncia. E diremo che tuto questo argento e'l rame si mischiato insieme sia_ marchi 15 e sia a oncie 8 et $\frac{7}{15}$ d'oncia per libra.

(fol. 47^r)

M.21.6
[FVII.6] I'oe argento fine, lo quale tiene oncie 12 per libra, e ò ne_{once} d'un altro argento basso, lo quale tiene oncie $8 \cdot \frac{1}{2}$ per libra, e io voglio fare una moneta che sia a oncie $9 \frac{1}{2}$, et voglione alegare 20 marchi. Dimi, in questi 20 marchi quanto vi meteroe di ciascuno di questi due argenti a ciò che sia alegati a oncie $9 \frac{1}{2}$ per libra. Fa cosie, die, la lega ch'io voglio fare si è a oncie $9 \frac{1}{2}$, e'l più alto argento che tu ày si è fino, cioè a oncie 12 per libra. Dunque die, da $9 \cdot \frac{1}{2}$ *infino*_{insino} in 12 si ae $2 \frac{1}{2}$, e prendi marchi $2 \frac{1}{2}$ del contradio, cioè del'ariento lo qual'è a \tilde{o}_z $8 \frac{1}{2}$ per libra. Et die, da 9 et $\frac{1}{2}$ fino in $8 \frac{1}{2}$ si menoma 1, e prendi uno marchio del contrario, cioè del'argiento lo qual'è a oncie 12 per libra. Ora ày alegati marchi \mathbb{S}_{ij} $\frac{1}{2}$ a oncie 9 et $\frac{1}{2}$ per libra, ed à vi messo =₁ marchi $2 \cdot \frac{1}{2}$ del'argiento lo quale à oncie $8 \frac{1}{2}$ per libra ed à vi messo uno₁ marchio del'argiento fino, lo quale à oncie 12 per libra. Et noi =_{ne} volemo alegare marchi 20. Multiprica 20 via $2 \frac{1}{2}$, fanno 50, e parti in $3 \frac{1}{2}$, che ne viene marchi 14 et $\frac{2}{7}$ di marchio, e tanto v'ae del'argiento lo qual'è a oncie $8 \frac{1}{2}$ per libra, cioè marchi 14 et $\frac{2}{7}$ di marchio. Ora multiprica 20 via uno₁, fae 20, e parti 20 per $3 \frac{1}{2}$, che ne viene 5 et $\frac{5}{7}$, e tanti marchi vi meteray del'argiento, lo qual'è a oncie 12 per libra. Ed è fata. Ora giongi insieme questi marchi, cioè marchi 14 et $\frac{2}{7}$ et marchi 5 et $\frac{5}{7}$, che sono in tuto marchi 20. Dunque n'avemo alegati bene 20 marchi. Ora proviamo s'avemo bene alegato. Provasi in questo modo, die, noi avemo alegati 20 marchi d'argiento a oncie $9 \frac{1}{2}$ per

libra (**fol. 47^v**) che v'è entro oncie 190, però che 20 via $9\frac{1}{2}$ fa 190. Ora sappiamo se ritroviamo 190 oncie. Die, noi n'avemo v'avemo messi marchi 14 et $\frac{2}{7}$ a oncie $8\frac{1}{2}$ di lega, che dey multiplicare $14 \cdot \frac{2}{7}$ via $8\frac{1}{2}$, che fano 121 et $\frac{3}{7}$, e tante oncie ae ne' 14 marchi et $\frac{2}{7}$, cioè oncie 121 et $\frac{3}{7}$. Ora sappiamo quante oncie ae ne' 5 marchi et $\frac{5}{7}$ a ragione di 12 oncie di lega. Multiprica 12 via 5 et $\frac{5}{7}$, fano 68 et $\frac{4}{7}$, et tante oncie ae neli deti marchi 5 et $\frac{5}{7}$, cioè oncie 68 et $\frac{4}{7}$. Ora giongi insieme tute queste oncie, cioè oncie $121 \cdot \frac{3}{7}$ et $68\frac{4}{7}$, fano oncie 190. Dunque avemo bene alegato. Et dovete sapere che in questi alegamenti tanto porta a dire libre quanto marche. Et cholae dov'ài detto 20 marchi potresti dire 20 libre, e tanto ti verrebbe l'uno modo quanto l'altro, però che in quella posicione che prendi de' marchi, si prenderesti dele libre. Ma contoti qui marchi, però ch'ariento si pesa a marchi. Et in questo modo e per questa regola poi alegare et provare di qualunque legha ti fosse deta.

M.21.7
[EVIL.7] Questo è uno generale alegamento di quatro biglioni e per lo deto modo possemo alegare oro e argento e rame di qualonque tenuta fosseno et di quantunque tu volesi fare la lega. E per questo modo poi alegare di quantunque biglioni overo monete fosseno. Et ciò scriviamo qui apresso et simigliantemente il mostriamo materialmente per figure come si fae lo deto alegamento et come si prendono i biglioni.

M.21.8
[F.-] Primamente die, {diamo} i'ò di quattro maniere di biglione. Lo primo si è biglione basso ed è a δ 3 di lega, e'l secondo si è a δ 4 di lega, e'l terzo *si* è a δ 9 di legha, e'l quarto si è a δ 12 di legha. Et io voglio (**fol. 48^r**) fare una moneta la quale sia a δ 7 di legha, né più né meno, e voglione alegare 30 marchi. Dimi in questi 30 marchi quanto meteroe di ciaschuno di questi biglioni, a cioe che i deti 30 marchi sieno alegati a δ 7. Fa cosie, die, la lega ch'io voglio fare si è a δ 7, e'l maggiore biglione ch'i'oe si è a δ 12, dunque die, da 7 *fino*_{insino} in 12 si à 5. Et prendi marchi 5 del contradio, cioè del più basso biglione, ch'è a δ 3 di legha. Et simigliantemente die, da 7 *infino*_{insino} in 3 menoma 4, et prendi marchi 4 del contradio biglione, cioè del più alto, ch'è a δ 12 di legha. Et anchora die, da 7 infino in 9 si ae due, e prendi marchi *due*₂ del biglione lo qual'è a δ 4 di lega. Et simigliantemente die, da 7 *fino*_{insino} in 4 menoma 3, *e*_{or} prendi marchi 3 *del*_{di} biglione lo qual'è a δ 9 di lega. Ora avemo alegato marchi 14 di biglione a δ 7 di lega, ed à vi messo marchi 4 *lo* del biglione lo qual'è a δ 12 di lega, ed à vi messo marchi 5 del biglione *lo* qual'è a δ 3 di legha, ed à vi messo marchi 3 *del*_{di} biglione lo qual'è a δ 9 di legha, ed à vi messo marchi 2 *del*_{di} biglione lo qual'è a δ 4 di legha. Or ày saputo in questi 14 marchi quanto

vi vole di ciascuno di questy ⁴quatro biglioni. Et noi ne volemo alegare 30 marchi. Fa cosie, giongi insieme tuti questi marchi, cioè 4 et 5 et 3 et 2, sono in tuto marchi 14, e quest'è il partitore. Ora, però che tu ne vuoli alegare 30 marchi, sì multiprica 30 via 4, fanno 120, e parti 120 per 14, che ne viene 8 et $\frac{4}{7}$, et tanti marchi d'argiento fine, entrarae ne' deti 30 marchi. Ora multiprica 3 via 30, fano 90, e parti 90 per 14, che ne viene (fol. 48^v) 6 et $\frac{3}{7}$, e tanti marchi vi vole del'argiento lo qual'è a δ 9 di lega, cioè marchi 6 et $\frac{3}{7}$ di marchio. Ora multiprica 30 via 2, fanno 60, e parti per 14, che ne viene 4 et $\frac{2}{7}$, e tanti marchi vi vole del'argiento lo qual'è a δ 4 di legha, cioè marchi 4 et $\frac{2}{7}$. Ora multiprica 30 via 5, fanno 150, e parti per 14, che ne viene 10 et $\frac{5}{7}$, e tanti marchi vi vorae del'argiento overo =_{del} biglione lo qual'è a δ 3 di lega, cioè marchi 10 et $\frac{5}{7}$. Ed è fata. Ora giongi insieme tuti questi marchi, li quali tu à messi insieme, e sapia se sono 30 marchi, cioè marchi 8 et $\frac{4}{7}$ et marchi 6 et $\frac{3}{7}$ ^{2/7} et marchi 4 et $\frac{2}{7}$ et marchi 10 et $\frac{5}{7}$, che sono in tuto marchi 30. Dunque n'avemo aligati 30 marchi. Et in questo modo puoi fare tuti alegamenti.

M.21.8A
[F.-] Explicit liber = tractatus algorismi. Deo Gratias. =_{Amen}

Bibliography

- Cassinet, Jean, 2001. “Une arithmétique toscane en 1334 en Avignon dans la cité des papes et de leurs banquiers florentins”, pp. 105–128 in *Commerce et mathématiques du moyen âge à la renaissance, autour de la Méditerranée*. Actes du Colloque International du Centre International d’Histoire des Sciences Occitanes (Beaumont de Lomagne, 13–16 mai 1999). Toulouse: Éditions du C.I.H.S.O.
- Høyrup, Jens, 1999{c}. “VAT. LAT. 4826: Jacopo da Firenze, *Tractatus algorismi*. Preliminary transcription of the manuscript, with occasional commentaries. *Filosofi og Videnskabsteori på Roskilde Universitetscenter*. 3. Række: *Preprints og Reprints* 1999 Nr. 3. Available without the illustrations at http://www.akira.ruc.dk/~jensh/Publications/1999{c}_Jacopo-Tractatus_transcription.pdf.
- Høyrup, Jens, 2006. “Jacopo da Firenze and the Beginning of Italian Vernacular Algebra”. *Historia Mathematica* **33**, 4–42, doi: 10.1016/j.hm.2005.03.001.
- Høyrup, Jens, in progress. “Jacopo da Firenze, his *Tractatus algorismi* (1307) and the early phase of Italian abacus culture” (Preliminary title). Forthcoming, Birkhäuser, 2008 (?).
- 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.
- Van Egmond, Warren, 1980. *Practical Mathematics in the Italian Renaissance: A Catalog of Italian Abacus Manuscripts and Printed Books to 1600*. (Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze. Monografia N. 4). Firenze: Istituto e Museo di Storia della Scienza.