

*extrahere radicem duplam (tam cubicam quam quadratam) sub parte sinistra.*

VI. Multiplicacio (*integrorum, sexta species*) est augmentacio (*ad tertium numerum inveniendum*) unius numeri per alium

5

G 7v [Multiplicacio.] In ista parte autor exequitur de sexta specie huius artis, que vocatur multiplicacio. Et dividitur in 5 partes. Primo diffinit multiplicacionem, secundo dat modum operandi, ibi *Cum ergo*, tercio ponit quasdam cautelas, ibi *Et quando prima figura*, quarto ponit regulam ad inveniendum numerum productum, ibi *Et ut levius*, quinto ponit exemplum pro tota ista specie, ibi *Exemplum*. Et primo quoad primam partem dicente.

Finis multiplicacionis est, ut inveniatur tertius numerus, qui continet alterum tociens, quot sunt unitates in reliquo.

Item adhuc pro meliori intellectu diffinitionis est notandum, quod multiplicare unum numerum per alium non est aliud quam positus duobus numeris invenire ex eis, qui inventus tociens multiplicatum continet, quot sunt unitates in multiplicante. Verbi gratia: Tertius sunt 18, 18 est tertius numerus, qui continet senarium ter eo, quia sunt tres unitates in ter-

1 duplam sub Si ] dupla sub G, a F – 16a levius Si ] in eius G, commentarius in F abest – 32a 18 est Si ] est G, commentarius in F abest

*kořen – at ten nebo ten (jak krychlový, tak čtvercový) – začni dobývat od levé strany.*<sup>60</sup>

VI. Násobení (*celých čísel, šestý úkon*) je zmožování (*aby bylo nalezeno třetí číslo*) jednoho čísla druhým (*rozdělným od*

[Násobení.] V této části vykládá autor o šestém úkonu tohoto umění, které se jmenuje násobení. A výklad se dělí na pět částí. Za prvé násobení defínuje, za druhé vykládá, jak postupovat, tato začíná slovy *Chcě-li tedy*, za třetí uvádí určitá upozornění, tam jsou slova *A když první číslice*, za čtvrté uvádí návod k nalezení výsledného čísla, to začíná slovy *A aby bylo možno lehčeji*, za páté dává příklad na celý úkon, kde je *Příklad*. A nejprve mluví o tom, co se týká první části (viz text).

Účelem násobení je nalézt třetí číslo, jež by obsahovalo jedno tolikrát, kolik je jednotek v druhém. Pro lepší pochopení definice je třeba ještě poznamenat, že násobit jedno číslo druhým není nic jiného než ze dvou zadáných čísel najít takové, které by obsahovalo násobné tolikrát, kolik je jednotek v násobícím. Například: Třikrát šest je 18; 18 je třetí číslo, které obsahuje šesku třikrát na základě toho, že ve trojce jsou tři jednotky, které než je třeba vědět, že užitečnost se nazývá číslo výsledné. Je totiž tohoto úkonu je v tom, aby se našlo jedno tolikrát, které by obsahovalo jedno tolikrát, kolik je jednotek v druhém, jak už bylo řečeno. Například: Má-li nějaký král 1000 ozbrojenců a každému má dát čtyři hřivny měsíčně, abychom tedy věděli, kolik hřiven je to celkem. A k tomu je tento úkon užitečný, totiž násobíme-li tisíc čtyřmi.

*Multiplico, -as*, „násobit“, znamená hojně zvětšovat, zmožovat, někliknásobně rozšiřovat, vydávat čemé složky, jednu věc dělit na více věcí, sekat, dělit na mnohé části. Z toho je *multiplicatio*, „násobení“, tj. hojně zvětšování, zmožování, mnohonásobné rozšiřování, skládání složek, sekání, dělení na mnohé části. Odtud pak *multiplicatio numeri*, „násobení čísla“, je zvětšování jeho samého sebou samým nebo jiným a vytváření více složek. Nejprve jsou totiž složky jednotek v mysli rozdělovány, pak je každá složka jednotky zvětšena a jejím zmožováním se zvětšené části skládají a složeny vynavějí nové vzniklé číslo, které se nazývá číslo výsledné. Je totiž

(*diversum a se, vel per seipsum*) tociens, quot sunt unitates (*tamquam partes in toto*) in reliquo (*in numero multiplicato*), ut dicendo bis tria et sunt 6 (*ecce tertius numerus*). Hic tria augentur per bis (*per alium numerum*) propter duas unitates, | que sunt in binario.

Et numerus, qui multiplicatur, vocatur numerus multiplicandus (*passive, eo quod multiplicatur*), et numerus, qui multiplicatur alium (*multiplicandum*), dicitur numerus multiplicans (*active, eo quod agit multiplicando*), et semper debet adverbialiter exprimi (*propter differentiam multiplicantis et multiplicandi, aliter enim unus non differret ab alio*), ut ter quatuor et sunt 12. Hic ter (*expressus per adverbium, ter'* tamquam quid

appellatur. Constat enim numerum meri aliquando in multiplicacione, per se non posse multiplicari, nisi ut ter 4 sunt 12.

partes eius multiplicentur, que sunt unitates, quarum multiplicacione multiplicatio locius meditatione assumitur. Et sic auccio parcium totum redidit multiplicatum, non una tantum, sed omnes, quia sicut totum non vere multiplicaretur; partibus enim omnibus multiplicatis totum augetur et sic in eo fit multiplicatio; et ut sic multiplicatio presupponit auccionem parcium, sicut totum supponit perfectionem earundem.

[*Per alium.*] Quandoque enim numerus multiplicat se ipsum, dicendo quater 4 sunt 16, quandoque per alium, quia sunt distincti nu-

sebe, nebo sebou samým) tolikrát, kolik je ve druhém (*násobením čísle*) jednotek (*tak jako částí v celku*), např. když řekneme dvakrát tři je šest (*toto je třetí číslo*). V tomto případě jsou tři rozmnoženy dvakrát (*jiným číslem*) prostřednictvím dvou jednotek, které jsou obsaženy v čísle dvě.<sup>61</sup>

A číslo, které je násobeno, se jmenuje číslo násobené (*passivně, protože je násobeno*), a číslo, které násobí jiné (*násobené*), se jmenuje číslo násobící<sup>62</sup> (*aktivně, protože při násobení koná*), a vždy má být vyjádřeno jako příslovce (*kvůli rozdílu mezi násobícím a násobeným, jinak by se totiž jedno od druhého nelišilo*), např. třikrát čtyři je dvanáct. V tomto případě třikrát (*vyjádřené příslovcem, třikrát' jako něco formálního*) je číslo násobící a čty-

známo, že číslo nemůže být sebou tože někdy se násobení účastní roz-

samým jinak násobeno, než že jsou násobeny jeho částí, což jsou jednotky, a jejich násobením se děje myšlené násobení celku. A tak násobeny celek je vyřvářen zvětšování svých částí, a to nikoliv pouze jedné, ale všech; jinak by totiž nebyl doopravdy zvětšován, neboť celek se zvětšuje zmnžováním všech částí a tím se v něm děje násobení; a tak jako násobení předpokládá zvětšování částí, tak celek předpokládá jejich dokonání.

[*Semper debet.*] Multiplicans numerus debet adverbialiter exprimi, ideo quia habet se per modum forme informantis multiplicandum, qui nominaliter exprimitur propter materiam, que informatur. Ideo unus agit et alter patitur, ex quorum coniunctione tertius generatur.

[*Druhým.*] Někdy totiž číslo násobí sebe sama, např. čtyřikrát 4 je 16, jindy je násobeno jiným, pro-

3 et] *om. F - 7 numerus ] ille F - 8 dicitur numerus ] vocatur F - 11 et ] om. F - 12 ter est ] est ter F - 31a 16 Si ] 8 G, commentarius in F abest*

*formale*) est numerus multiplicans et quatuor (*sub nomine tamquam materiale*) multiplicandus et 12, qui provenit ex multiplicatione, dicitur numerus productus (*quia ex duorum multiplicatione tamquam ex agente et paiente produciuntur, id est tamquam ex viro et femina*). Et est sciendum, quod ex numero multiplicante potest fieri numerus multiplicandus et e converso (*omnis enim numerus in se convertitur per multiplicationem eadem summa proveniente*), ut idem est dicere ter quatuor et quater tria, quia sunt (*ubique*) 12.

Cum igitur volueris aliquem (*magnum vel parvum*) numerum per se (*scilicet ipsum*) vel per alium (*diversum a se*) multiplicare, scribe numerum multiplicandum in superiori ordine (*quia fluxus eius est continuus, accidentaliter enim sunt mutabilia*) per suas figuras et numerum multiplicantem in inferiori ordine, sic tamen, quod prima inferioris | ordinis (*numeri multiplicantis*) sit sub ultima superioris ordinis (*numeri multiplicandi*). 15

[*Et est sciendum.*] Debet autem cidente et per consequens materia numerus multiplicans esse minor forma, origine saltem, et propter et multiplicandus maior, idem tamen hanc stabilitatem superius scribitur. Substantia enim eterna est, ut

[*Cum igitur volueris.*] Hic tradit artem multiplicandi et modum operandi in ista specie et primo premittendo intentum suum docet ordinare et disponere figuras utriusque numeri, secundo suum intentum exequitur, ibi *Et tunc duc.*

[*Scribe numerum multiplicandum.*] Quia substantia prior est ac-

30

1 quatuor ] quatuor est numerus  $F - 5$  est sciendum ] sciendum est  $F - 6$  numerus ] *om.*  $F - 10$  igitur ] ergo  $F - 12$  multiplicandum ] multiplicandum, quod est  $F - 14$  figuras ] diferencias  $F - 21b$  ut *Si* ] ut patet *G, commentarius in F abest*

22b non inveni

66

ti (vyjádřené jménem jako něco materiálního) číslo násobené a číslo 12, které z násobení vyjde, se nazývá číslo vytvořené<sup>63</sup> (*protože je vytvořeno násobením dvou prvků, jakoby činného a trpného, tj. jakoby muže a ženy*). A je třeba vědět, že z čísla násobícího se může stát násobené a opačně (*totiž při násobení je každé číslo zaměnitelné za druhé, přičemž vychází stejný výsledek*), např. totéž je říci třikrát čtyři a čtyřikrát tři, protože vyjde (vždy) dvanact.

Chceš-li tedy nějaké číslo (*velké nebo malé*) násobit sebou (*totiž jím samým*) nebo jiným (*rozdlíným od něho*), napiš číslo násobené podle čísla do hořejšího řádku (*protože jeho trvání je stále, akcidenty jsou však proměnlivé*) a číslo násobící do spodního řádku, a to tak, aby první číslíce spodního řádku (*čísla násobícího*) byla pod poslední číslicí horního řádku (*čísla násoběného*).<sup>64</sup>

[*A je třeba vědět.*] Číslo násobící má být menší a číslo násobené že substance je dříve akcident větší, třebaže vždy vyjde totéž. a v důsledku toho je materie dříve

[*Chceš-li tedy.*] Zde vykládá umění násobit a způsob, jak při tomto úkonu postupovat, a za prvé předesíláje svůj úmysl učí uspořádat a rozvrhnout číslíce obou čísel, za druhé svůj úmysl vysvětluje: to začíná slovy *A pak násob.*

však k proměnlivosti.

30

1 quatuor ] quatuor est numerus  $F - 5$  est sciendum ] sciendum est  $F - 6$  numerus ] *om.*  $F - 10$  igitur ] ergo  $F - 12$  multiplicandum ] multiplicandum, quod est  $F - 14$  figuras ] diferencias  $F - 21b$  ut *Si* ] ut patet *G, commentarius in F abest*

22b non inveni

67

Et tunc duc omnes figuras inferioris ordinis adverbialiter, incipiendo ab ultima (*usque ad primam*) inferioris ordinis, in ultimam superioris ordinis (*scribendo versus manum sinistram*).

Et si ex tali multiplicacione (*arismetica*) provenierit (*exreverti*) digitus, scribe eum immediate (*sine spacio*) supra caput (*directe*) illius numeri (*id est numeri multiplicantis*), per quem multiplicas. Si articulus (*ex multiplicacione provenierit*), tunc scribe cifram supra caput (*directe*) numeri multiplicantis (*scripti inferius*) et digitum dominantem articulum (*quia omnis articulus denominatur a digito, ut 10 ab unitate*) pone in proximo loco (*quia circa cifram*) versus sinistram. Et si numerus compositus (*provenit*), tunc scribe digitum, qui est pars (*principalis*) illius numeri compositi, supra capud numeri, per quem multiplicas, et articulum sinistra ut prius.

G 8r [Et tunc duc.] Hic autor ex-ideo summa eius supra scribitur. 15  
 quitur intentum suum docens 34 782  
 quamlibet figuram numeri multiplicantis ducere in ultimam figuram numeri multiplicandi. Et divitras obtinet, que duo loca requirunt, 20  
 ditur, quia primo facit, quod dictum est, secundo ponit quosdam tenet et alterum figura significativa. 22 52 1144  
 casus provenientes ex ductu ultime multiplicantis in ultimam [Et si numerus compositus.] 25  
 multiplicandi, ibi *Et si ex tali*. Et Racio, quia compositus habet plures partes, que sunt distincte in numero, ideo locorum pluralitatem ad se scribendum designat. 23 64  
*lus, tercius, ibi Et si numerus compositus.* 1472  
 [Et si ex tali.] Racio regule, quia digitus cum simplex sit numerus, unum locum obtinet, et 30

1 figuras ] om. F - 4 tali ] om. G - provenierit ] si provenierit F - 11 sinistram ] sinistram manum F - 14 et articulum sinistra ut prius ] om. F

A pak násob pomoci příslovce všemi číslicemi spodního řádku, začínaje od poslední (*až k první*) spodního řádku, poslední číslici horního řádku (*při psaní směrem doleva*).<sup>66</sup>

A jestliže z takového (*arimetického*) násobení vyjde (*vzejde*) digitus, napiš ho bezprostředně (*bez mezery*)<sup>67</sup> nahoru nad (*přímou*) to číslo (*tj. číslo násobící*). Kterým násobíš. Jestliže artikulus (*vyjde z násobení*), pak napiš nulu nahoru nad (*přímou*) číslo násobící (*psané dole*) a digitus pojmenovávající artikulus (*protože každý artikulus přijímá jméno od digitu, např. deset od jedničky*) napiš na nejbližší místo (*totiž vedle nuly*) směrem doleva. A jestliže číslo složené (*vyjde*), pak digitus, který je součástí (*první*) toho složeného čísla, napiš nahoru nad číslo, kterým násobíš, a artikulus posuň doleva jako dříve.<sup>68</sup>

[A pak násob.] Zde autor vykládá svůj záměr a učí, jak násobit pravidla je ten, že digitus, protože poslední číslici čísla násobícího je číslo jednoduché, zaujímá poslední číslici čísla násoběného. ze jedno místo, a tedy se celý například je rozdělen, protože za šesť nahoru. 23 34 782  
 A vyklad je rozdělen, protože za šesť nahoru. 23 34 782  
 první čími, co bylo řečeno, za druhé [Jestliže artikulus.] Důvod pravdivý určité případy vycházející z vidla je ten, že artikulus obsahuje násobení poslední číslice čísla dvě číslice, které vyžadují dvě násobení poslední číslici čísla místa; jedno místo totiž zaujímá násoběného; to začíná slovy *A jestliže z takového*. A takové případy 22 52 1144  
*liže z takového*. A takové případy 22 52 1144  
 jsou tři. První je vložena tam, kde [A jestliže číslo složené.] Důvod jsou slova *A jestliže z takového*, vod je ten, že číslo složené má vídrůhý tam, kde jsou slova *Jestliže ce částí, které jsou v čísle jasně artikulus, třetí začíná slovy *A jestliže rozlišeny, k zápisu tedy vyžaduje více míst.* 23 64 1472*

- Hoc factio (*id est iam multiplicata ultima multiplicandi per omnes figuras multiplicantis*) multiplicanda est ultima superioris ordinis (*numeri multiplicandi*) per penultimam inferioris ordinis (*numeri multiplicantis*), faciendo per omnia (*considerando tres regulas*), sicut dictum est, et sic consequenter de omnibus (*figuras*) inferioris ordinis (*numeri multiplicantis*), ducendo eas adverbialiter in ultimam superioris ordinis (*numeri multiplicandi*), sic tamen (*faciendo*), quod quando primam inferioris ordinis (*numeri multiplicantis*) multiplicas in aliquam (*ultimam*) figuram superioris ordinis (*numeri multiplicandi*), tunc semper dele illam superioris ordinis et scribe numerum provenientem in locum eius (*delete*). Si provenit | digitus (*per primam regulam*), scribe digitum. Si articulus (*per secundam regulam*), scribe cifram in locum eius | et digitum adde versus sinistram ad figuram sequentem. Si numerus compositus (*per tertiam regulam*), tunc digitum, qui est pars illius numeri compositi, scribe in locum delete figure et articulum versus sinistram, ut prius dictum est.

- [*Hoc factio*.] Prius autor docuit numeri multiplicandi per primam multiplicare ultimam superioris figuram inferioris ordinis numeri ordinis per ultimam inferioris ordinis multiplicantis. Et dividitur, quia hic iam docet multiplicare ultimo primo ponit modum operandi, secundam superioris ordinis per penultimum exequitur illum modum manam inferioris ordinis et consequenter per omnes alias, et hoc predictis duobus casibus observatis.
- [*Et sic consequenter de omnibus*.] Hic autor docet multiplicare omnes figuras superioris ordinis

2 multiplicanda est ultima ] multiplica ultimam F – 3 penultimam ] ultimam F – 8 sic tamen, quod quando primam inferioris ordinis multiplicas in aliquam figuram superioris ordinis, tunc semper dele illam superioris ordinis ] *om. F – primam* ] per primam G, per *in mg. – 12* provenit ] provenit F – 13 scribe ] tunc scribe F – 14 sinistram ] sinistram partem F – 15 tunc ] scribe F – 16 compositi ] *om. F – delete figure et* ] delete et scribe F – 17 sinistram ] sinistram partem F – dictum est ] *om. F – 21a* inferioris Si ] superioris G, *commentarius in F abest*

Když se tak stalo (*ti. po vynásobení poslední číslice čísla násobeného všemi číslicemi čísla násobícího*), je třeba násobit poslední číslici horního řádku (*čísla násobeného*) předposlední číslici spodního řádku (*čísla násobícího*), přičemž děláme všechno tak (*majice na paměti tři pravidla*), jak bylo řečeno, a tak podobně u všech (*číslíc*) spodního řádku (*čísla násobícího*), násobíce jimi pomocí příslowce poslední číslici horního řádku (*čísla násobeného*), a to tak (*konajíce*), že když násobíš první číslici spodního řádku (*čísla násobícího*) nějakou číslici (*poslední*) horního řádku (*čísla násobeného*), tu vždycky škrtni tu v horním řádku a výsledek napiš na její (*té škrtnuté*) místo. Jestliže vyjde digitus (*podle prvního pravidla*), napiš digitus. Jestliže artikulus (*podle druhého pravidla*), napiš na její místo nulu a digitus přičti k následující číslici směrem doleva. Jestliže číslo složené (*podle třetího pravidla*), pak digitus, který je součástí toho složeného čísla, napiš na místo škrtnuté číslice a artikulus směrem doleva, jak bylo řečeno dříve.

[*Když se tak stalo*.] Nejprve první číslici čísla násobícího ze autor naučil násobit poslední čís- spodního řádku. A výklad je roz- lici horního řádku poslední číslici dělen, protože za prvé uvádí způsobního řádku, nyní zase učí násob, jak postupovat za druhé tento sobit poslední číslici horního řádku způsob vykládá, přičemž ukazuje ku předposlední číslici spodního řádku a podobně všemi ostatními, tři příklady vycházející z násobení řádku a podobně všemi ostatními, číslic horního řádku první číslici a to při zachování dvou výše zmíněných případů.

[*A tak podobně u všech*.] Zde vy *Jestliže vyjde digitus.* 22<sup>53</sup>1166 autor učí násobit všechny číslice 20<sup>56</sup>1120 23<sup>75</sup>1725 násobeného čísla z horního řádku

Et postquam omnes figuras inferioris ordinis (*numeri multiplicantis*) multiplicasti in ultimam superioris ordinis (*numeri multiplicandi*), tunc per unum locum transferas (*id est per unam differenciam localem transponas, quia oportet quamlibet figuram numeri multiplicantis multiplicari per unamquamque numeri multiplicandi, transponendo numerum multiplicantem per unam differenciam*) omnes inferioris ordinis, ponendo primam inferioris ordinis sub penultima superioris ordinis. Et incipias, ut prius fecisti (*servando tamen priores tres regulas*), ab ultima inferioris ordinis multiplicare penultimam superioris ordinis et sic consequenter fac de aliis (*figuris omnibus*) usque ad primam inferioris ordinis. Et per illam multiplicando delebis (*quia semper ultima delet*) superiorem et sic fac per totum, donec quemlibet numerum superioris ordinis multiplicaveris per quemlibet numerum inferioris ordinis.

Et quando prima figura (*id est quia in omnibus figuris, tam significativis, quam non significativis, servatur regula generalis*

15

[*Et postquam.*] Hic docet multiplicare penultimam numeri multiplicandi per omnes figuras numeri multiplicantis et hoc faciendo docet transpositionem et anteriorem figurarum numeri multiplicantis; secundo hoc idem concludit de aliis figuris numeri multiplicandi esse faciendum, ibi *Et sic fac per totum.*

ultimam superioris ordinis per penultimam inferioris ordinis et consequenter per omnes alias, dicens.

20

[*Et sic fac per totum.*] Hic autor concludit universaliter hoc esse tenendum et faciendum de aliis figuris ducentis numeri multiplicantis in alias figuras numeri multiplicandi, dicens.

autor concludit universaliter hoc esse tenendum et faciendum de aliis figuris ducentis numeri multiplicandi, dicens.

25

Notabile primum.

[*Et quando prima figura.*] Hic

30

[*Penultimam superioris ordinis.*] Hic docet multiplicare penultimam figuram numeri multiplicantis

3 tunc ] et tunc *F* – transferas ] transporta *F* – 7 ponendo primam inferioris ordinis ] *om. F* – 8 ut prius fecisti ] *om. F* – 10 penultimam ] per figuram ultimam *F* – 12 post illam in *G* in *mg* *al. m.*: quemlibet numerum multiplicando

A potom, cos vynásobil všemi číslicemi spodního řádku (*čís-la násobícího*) poslední číslici horního řádku (*čís-la násobeného*), posuň všechny číslice spodního řádku o jedno místo (*tj. přelož o jedno místo, protože je třeba, aby každá číslice čísla násobícího byla vynásobena každou číslicí čísla násobeného, a to se děje posouváním násobícího čísla o jedno místo*) tak, že napíšeš první číslici spodního řádku pod předposlední horního řádku.<sup>69</sup> A začni násobit, jaks to dělal dřívě (*zachovávaje při tom předešlá tři pravidla*), poslední číslici spodního řádku předposlední číslici horního řádku a tak podobně to čini s ostatními (*všemi číslicemi*) až k první spodního řádku.<sup>70</sup> A po vynásobení touto číslicí škrtni (*protože poslední vždy škrtná*) horní číslici a tak postupuj u celého čísla, dokud neznásobíš každé číslo horního řádku každým číslem řádku spodního.<sup>71</sup>

A když první číslice (*tj. protože u všech číslic, jak významových, tak nevýznamových, se zachovává všeobecné pravidlo*

[*A potom.*] Zde učí násobit předposlední číslici čísla násobeného všemi číslicemi čísla násobícího a při tom současně učí přenášet a posouvat dopředu číslice čísla násobícího; za druhé dovozuje, že toto je třeba dodržovat a dělat u ostatních číslic čísla násobeného, to mají násobit ostatní číslice čísla násobícího a říká (*viz text*).

[*A tak čini u celého čísla.*] Zde

autor dovozuje obecně, že toto je třeba dodržovat a dělat u ostatních číslic čísla násobeného, to mají násobit ostatní číslice čísla násobícího a říká (*viz text*).

[*A když první číslice.*] Zde

autor uvádí jisté upozornění týkající se první číslice násobícího čísla.

První důležitá poznámka.

[*Předposlední číslici horního řádku.*] Zde učí násobit předposlední číslici čísla násobeného a říká (*viz text*).

*ultima delet'*) numeri multiplicantis fuerit cifra, tunc, quando cifram multiplicas, adverbialiter dicendo nullociens duo et est nichil, | dele semper numerum multiplicandum et scribe in locum eius cifram. Vel melius (*quia facilius*) et brevius, quando prima figura inferioris ordinis (*numeri multiplicantis*) fuerit cifra (*nichi significans per se*), tunc dele cifram (*ab inferiori ordine*) et pone eam ante (*versus sinistrum scribendo*) in primo loco in numero (*multiplicando*), quem vis multiplicare, et tunc multiplica (*post depositionem cifre*) per residuum numerum, qui remansit, numerum multiplicandum et idem (*eadem figura*) proveniet.

in hac specie observandam et potest sic continuari ad partem precedentem illam *Sic tamen, quod quando primam etc.* Prius autor docuit multiplicare figuras superioris ordinis in hoc, si talis prima figura inferioris ordinis fuerit significativa, hic iam docet multiplicare figuras omnes superioris ordinis per primam inferioris ordinis, et hoc si talis prima figura fuerit cifra; et hoc facit dupliciter, quia primo facit hoc modo breviori, secundo breviori, ibi *Vel melius*.

Et ratio regule potest esse una ista, quia in omnibus figuris tam

2 et est nichil ] vel tria *G - 3* dele semper ] semper dele *F -* multiplicandum ] quem multiplicas *F - 4* eius ] *om. G -* brevius, quando prima figura ] facilius, quandoque prima *F - 6* tunc dele cifram et ] dele eam *F - 10* numerum ] *om. G - 17a* docuit multiplicare *Si* ] docuit *G, commentarius in F abest*

*poslední škrta'*) čísla násobícího bude nula, pak – protože násobíš-li nulu, říkáš pomocí příslovce níkrát dvě je nic – škrtni vždy číslo násobené a na jeho místo napiš nulu. Nebo lépe (*protože snadněji*) a kratčeji, když první číslice spodního řádku (*čísla násobícího*) bude nula (*sama o sobě nic neznamenající*), pak škrtni nulu (*ve spodním řádku*) a napiš ji dopředu (*při psaní směrem doleva*) na první místo v čísle, které chceš násobit (*v násobném*), a pak násob (*po škrtnutí nuly*) zbylým číslem, které zůstalo, číslo násobené a vyjde totéž (*tatáž číslice*).<sup>72</sup>

la, které je nutno při tomto úkonu dodržovat, a to může být vztaženo i k předcházející části *A to tak, že když násobíš první aid.* Nejprve autor učil násobit číslice horního řádku první číslicí spodního v tom případě, jestliže tato první číslice spodního řádku byla významová, zde zase učí násobit všechny číslice horního řádku první číslicí spodního řádku, a to v případě, že tato první číslice je nula, a čím tak dvojným způsobem, protože za prvé to dělá způsobem delším, za druhé kratším; stručnější způsob začíná slovy *Nebo lépe*.

A jeden z důvodů tohoto pravidla může být ten, že u všech číslic, jak významových, tak nevýznamových, se zachovává všechna obecná pravidla: První číslice čísla násobícího škrta číslu umístěnou nad sebou. Druhý důvod může být ten, že nula představuje artikulus nebo jemu podobné číslo v čísle násobeném tímž způsobem jako v násobícím. [*Nebo lépe*] Důvod je ten, že nula vyjadřuje artikulus nebo jemu podobné číslo tímž způsobem v čísle násobeném jako v násobícím.<sup>46</sup>

30

Et ut levius et promptius (*propter pueros, qui in levibus delectantur, et per artem ostendendo, quia quilibet artifex expertus esse debet in sua arte*) sciatur inveniri numerus productus (*tercius*), tunc semper minor numerus (*accidencia enim magnam partem conferunt ad cognoscendum, quod quid est, ut dicit Philosophus*), sive ipse sit in ordine superiori, sive inferiori, exprimat (*numerus multiplicans*) adverbialiter et alter nominaliter, ut dicendo ter 9 et sunt 27 est facilius dicere quam novies tria sunt 27.

G 9r *Et ut levius.* Hic autor ponit unam regulam multum utilem in hac specie ad inveniendum numerum productum. Et nota, quia dicitur in regula *inter maiorem digitum*, nam quandocumque nullus illorum est maior alio (exemplum: ut si multiplicetur 6 per 6 vel 8 per 8), dicitur, quod sic textus non est intelligendus. Si occurrit maior digitus, tunc debet considerari, quot sunt unitates inter maiorem digitum et denarium, si vero sunt digiti equales, tunc debent considerari unitates, quot sunt inter numerum multiplicandum. Item nota, quod in ista regula tanguntur tria: Primum, quod minor digitus est subtrahendus. Secundum est, a quo est subtrahendus, et hoc est

6 ipse ] *om. F* – inferiori ] in inferiori *F* – 7 multiplicans *Si* ] multiplicandus *G*, *commentarius in F abest* – alter ] aliter autor *F* – 8 dicendo ] dicendum *G* – et ] *om. F* – est ] est enim *F* – 19a non est *Si* ] est *G*, *commentarius in F abest*

5 Auctoritates 174,7 (Aristoteles, De anima A 1, 402b21–22)

A aby bylo možno lehčejí a rychleji (*kvůli studentům, kteří mají zálibu v lehkých postupech, a abychom skrze dovednost ukázali, že každý mistr má být znalý ve svém oboru*) najít výsledné (*třetí*) číslo, pak menší číslo (*akcidenty totiž přispívají velkou částí k poznání toho, co každá věc je, jak praví Filozof*), ať je v horním či spodním řádku, se má vždy vyjádřit (*násobící číslo*) jako příslovce a druhé jako jméno; např. říci třikrát devět je dvacet sedm je snadnější než říkat devětkrát tři je 27.

A aby bylo možno lehčejí. Zde autor uvádí jedno velice užitečné pravidlo pro nalezení výsledného čísla při tomto úkonu. A všimni si, že v pravdě se praví *mezi většími digitem*, neboť tím se říká, že takto nemá být tento text chápán, není-li žádný z digitů větší než druhý (*příklad: jestliže se násobí šest šesti nebo osm osmi*). Jestliže se vyskytne větší digitus, pak se musí uvážít, kolik je jednotek mezi větším digitem a desítkou; jsou-li však digity stejné, pak se musí vzít v úvahu jednotky, které jsou mezi násobným číslem a desítkou. Rovněž si všimni, že v tomto pravdě jsou zmíněny tři věci: První, že menší digitus se má odečíst, a tím je artikus, který má od něho jméno. Třetí je to, kolikrát se má menší digitus odečíst od artikulu, kterému dal jméno, a tím je rozdíl mezi větším digitem a desítkou. Lehké je to, co může být pochopeno snadno a bez přílišného úsilí rozumu. Z toho plyne, že je třeba toto úsilí vynakládat, aby bychom s jeho pomocí mohli věci určené k pochopení důmyslněji a bez chyby konat a věci určené ke konání pravdivěji zkoumat. Zjevné je to, co se ví prostřednictvím umění habituálně, zjevnější to, co se provozuje aktuálně.



F 43v

Et si nescis statim (*sine dilacione*) | productum numerum (*provenientem ex multiplicacione*), tunc minorem numerum (*id est multiplicantem*), quem adverbialiter exprimis (*provenientem ex digito, scilicet quando digitus multiplicat digitum*), subtrahes ab articulo, quem ipse denominat, tocians, quot sunt unitates inter mayorem digitum (*maiorem*) et 10 inclusive (*id est quot sunt inter digitum denominantem et articulum 10*), ut in presenti exemplo: 9 distat per unitatem a decem, igitur subtrahes tria, qui est minor digitus, a 30, qui est articulus, quem denominant tria, et remanent 27; ergo ter 9 sunt 27, et sic de aliis.

Exemplum: Multiplicando 6504 per 207 provenient 1346328.

10

[*Et si nescis statim.*] Aliquis meris, quia in parvis est per se novolens scire istam regulam debet tum, ut bis duo sunt 4. Et si sunt habere respectum ad tria, scilicet equales digiti, tunc est facilius, 15 ad numerum multiplicandum, ad nam capiatur unus digitus in renumerum multiplicantem et ad despectu denarii et secundus in renumerum, sic tamen, quod maior numerus in respectu denarii et minor in respectu articuli. Exemplum: Ut novies novem sunt 90 preter semel quater habet respectum ad suum articulum, quem denominat, scilicet 40, sed 8 habet respectum ad denarium. Quot ergo unitates concurrunt inter 10 et 8, tocians minor numerus debet subtrahi ab articulo, quem denominat, scilicet 40, ut quater 8 sunt 40 preter bis quatuor. Bis quatuor sunt 8, 8 a 40 et sunt 32. Et est intelligenda solum de magnis et non parvis nu-

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

1 productum numerum ] numerum productum F – 8 qui ] que F – 9 denominant ] denominat G – 10 ergo ter 9 sunt 27 et sic de aliis ] om. F – 11 multiplicando ] multiplicando hunc numerum F – provenient ] et provenient F – 1346328 ] 1346328. Et ergo ter novem sunt 27 F – 27a quem si ] quomodo G, *commentarius in F abest*

78

A jestliže hned (*bez prodlení*) nevíš výsledné číslo (*vyhazující z násobení*), tu odečti menší číslo (*tj. násobící*), které vyjadřuješ jako přislovice (*pocházející z digitu, totiž když digitus násobí digitus*), od artikulu, kterému tento digitus dává jméno, a to tolikrát, kolik jednotek je mezi větším digitem (*větším*) a 10 včetně (*tj. kolik jich je mezi pojmenovávajícím digitem a artikulem 10*), jako v tomto příkladě: 9 se liší od deseti o jedničku, odečti tedy 3, což je menší digitus, od 30, což je artikulus, kterému tři dávají jméno a zůstane 27; třikrát devět je tedy 27, a tak postupuj i v jiných případech.<sup>73</sup>

Příklad: Vynásobením 6504 a 207 vyjde 1346328.<sup>74</sup>

[*A jestliže hned nevíš.*] Ten, lých je to známo samo o sobě, kdo chce znát toto pravidlo, musí např. dvakrát dvě jsou 4. A jsou-li mít na zřeteli tři věci, totiž číslo násobené, číslo násobící a desítka, násobené, číslo násobící a desítka, protože jeden digitus se vezme ve a to tak, že větší číslo je ve vztahu k desítce a menší ve vztahu k artikulu, např. čtyřikrát 8: čtyřikrát se vztahuje ke svému artikulu, kterému dává jméno, totiž ke 40, naproti tomu však 8 se vztahuje k desítce. Tedy kolik jednotek je nashromážděno mezi 10 a 8, tolikrát se musí menší číslo odečíst od artikulu, kterému dává jméno, totiž od 40; např. čtyřikrát 8 je 40 bez dvakrát čtyř. Dvakrát čtyři je 8, 40 bez 8 je 32. A toto pravidlo se používá jen u velkých, nikoliv u malých čísel, protože u ma-

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

79