

Matematické listy Gerberta z Remeše

List 6: Mnichu Remigiovi z Trevíru

In: Marek Otisk (author); Richard Psík (author); Gerbert of Reims (other): Matematické listy Gerberta z Remeše. (Czech). Praha: Centrum Vivarium FF OU, 2014. pp. 130–133.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/402413>

Terms of use:

- © Otisk, Marek
- © Psík, Richard
- © Matfyzpress

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

List 6¹Remigio monacho Treverensi²

161, 23

- Bene quidem intellexistis de numero D., quomodo se ipsum 161, 13
metiatur. Semel namque *unus unus est*. Sed non idcirco omnis
5 numerus se ipsum metitur, ut scripsisti, quia sibi equus est. Nam 161, 15
cum semel quattuor sint quattuor, non ideo quattuor metiuntur
quattuor sed potius duo. Bis enim bini quattuor sunt. Porro I
littera, quam sub figura decies adnotatam repperisti, decem sig-
nificat unitates, quę in sex et quattuor distributę sesqualteram
10 efficiunt proportionem. Idem quoque in tres et duo perspicere licet, 162, 1
ubi unitas est differentia. Speram tibi nullam misimus, nec ad
praesens ullam habemus nec est res parvi laboris tam occupatis in
civilibus causis. Si ergo te cura tantarum detinet rerum, volumen
Achilleidos Statii diligenter compositum nobis dirige, ut speram, 162, 5
15 quam gratis propter difficultatem sui non poteris habere, tuo mu-
nere valeas extorquere.

¹ List byl patrně sepsán na podzim roku 988, povětšinou se soudí, že na konci září. Viz [GeEW], s. 161; [GeEE], s. 172 ad.

² Latinský text je převzat z [GeEW], 134, s. 161–162. Srov. také [Bub], s. 36–38 (I, I, B, 7).

³ Remigius byl mnichem v Trevíru, později (patrně na počátku 90. let 10. století) se stal opatem v Mettlachu, nedaleko od Trevíru. Byl všestranným učencem, který se věnoval *triviu* i *quadriviu* a třebaže nejsou přímé doklady o tom, že by byl Gerbertovým žákem, dochovalo se několik listů, které jsou zřejmě Gerbertovou reakcí na Remigiovy dotazy a žádosti ohledně svobodných umění. Remigius se proslavil především na poli hudby, ale s největší pravděpodobností se věnoval rovněž práci na abaku – viz [ExM], 16, s. 1262.

⁴ Písmeno D., jak bylo uvedeno v části 3.2 úvodní studie této knihy, označovalo na abaku sloupce pro desítky (tj. desítky, desetitisíce, desetimilióny etc.). Gerbert zde má na mysli pravděpodobně přímo číslo deset, které označuje abacistickým způsobem siglou D.

⁵ Termín *metior* překládáme jako „poměřovat“, protože se fakticky jedná o určení poměru, jinak řečeno dělení, tzn. stanovení dělitele čísla, které poskytne jako podíl přirozené číslo. Blíže viz kap. 2.2.2 a 2.3 úvodní studie této knihy.

⁶ Na Boethiův výklad této látky viz zejména [BoAr], I, 14–15, s. 37–39. Podrobněji viz *Komentář* k tomuto dopisu.

⁷ [BoAr], I, 27, s. 68.

⁸ Číslo 4 má dělitele především ve dvojce (každé číslo je dělitelné jedničkou a sebou samým) – blíže viz *Komentář* k *Listu* 6.

⁹ Třebaže symboly indoarabských číslic se v mnoha případech v raném středověku znatelně odlišovaly, což výrazně komplikovalo práci s nimi, pro hodnotu 1 byla vždy uváděna svislá čárka, resp. písmeno „I“.

Mnichu Remigiovi z Trevíru³

Jistě jste dobře pochopili, jakým způsobem se číslo deset⁴ poměřuje⁵ samo sebou.⁶ Vždyť jedenkrát jedna je jedna.⁷ To však neznamená, že kvůli této rovnosti se každé číslo poměřuje pouze sebou samým, jak jsi napsal. Vždyť i když jedenkrát čtyři jsou čtyři, přece čtyřka se nepoměřuje pouze čtyřkou, ale spíše dvojkou. Dvakrát dvě jsou totiž čtyři.⁸ Navíc písmeno „I“⁹, které je zapsáno pod symbolem desetinásobků, označuje deset jednotek; lze je rozdělit na šest a čtyři, tedy v půldruhanásobném poměru.¹⁰ Totéž¹¹ můžeš pozorovat i u čísel tři a dvě, která se liší o jednu jednotku.¹²

Sféru ti neposíláme.¹³ Jednak nyní žádnou nemáme, jednak je pro člověka tak zaneprázdněného veřejnými záležitostmi¹⁴ velmi obtížné ji vyrobit. Avšak máš-li skutečný zájem o tyto velké věci, pošli nám pečlivě opsaný svazek Statiovy *Achilleis*;¹⁵ za to můžeš získat sféru, kterou jsi kvůli zmíněným obtížím nemohl dostat zadarmo.

¹⁰ Tj. v poměru 3 : 2. Gerbert zde vychází z Boethia – [BoAr] I, 27, s. 66 – a snaží se o propojení praktických i teoretických poznatků o číslech. Ohledně číselné teorie pak zde prezentuje vlastnosti čísel jako takových i ve vztahu k jiným číslům. Podrobněji viz *Komentář* k tomuto listu.

¹¹ Pravděpodobně tedy uvedený poměr 3 : 2.

¹² Zřejmě se jedná o uvedení příkladu poměru 3 : 2, což Gerbert doplňuje odkazem na odlišnost obou čísel, jak o ní pojednal Boethius – viz [BoAr], I, 24, s. 61.

¹³ Sférou je zde bezpochyby myšlen nebeský glóbus, o jehož konstrukci Gerbert napsal dopis Konstantinovi z Fleury (viz [Bub], s. 24–28) a o kterém referuje mezi Gerbertovými astronomickými pomůckami z Remeše i Richer ([Rch], III, 50, s. 195–196). Remigius patrně o tento glóbus velmi stál, což dokládají další dva Gerbertovy listy z počátku roku 989, v nichž Remigia informuje o postupu prací na jeho výrobě – viz [GeEW], 148, s. 175; resp. 152, s. 179.

¹⁴ Druhá polovina 80. let 10. století je při Gerbertově druhém remešském působení ve znamení výrazné diplomatické aktivity. V této době se naplno rozhořel boj o francouzskou korunu, kterou i s remešskou pomocí získali Kapetovci, s čímž se Karlovci, především pak Karel Dolnolotrnský, nehodlali smířit. Došlo k několika válečným střetům a Gerbert v této době působí nejen jako sekretář arcibiskupa Adalberona, ale rovněž píše na ottonský císařský dvůr jménem Hugona Kapeta a reaguje na výzvy královny Emmy, vdovy pro Lotharu I. – viz [GeEW], 119–120, s. 146–148; 138, s. 165.

¹⁵ Publius Papinius Statius (1. stol. n.l.) byl římský básník. Jeho nedokončená *Achilleis* se věnuje výchově a první lásce hrdiny Trójské války.

Komentář

Tento dopis je jediným ze zde přeložených listů, jenž Gerbert zařadil do své korespondenční sbírky, kterou začal shromažďovat od svého pobytu v Bobbiu. Vše nasvědčuje tomu, že si s adresátem vyměnili několik listů, přičemž tento dopis je reakcí na podněty vznesené Remigiem z Treviru. V první části se hovoří o matematické látce, ovšem jen velmi stručně, s několika odkazy na Boethiův *Úvod do aritmetiky* a rovněž s nepřehlédnutelnými rysy konfuznosti Gerbertova výkladu (6, 3–11; 161, 13–162, 1). Druhá část se týká podmínek, za nichž je Gerbert schopen a ochoten pro Remigia vyrobit nebeský glóbus (6, 11–16; 162, 1–6).

6, 3–7 (161, 13–17):

Gerbert zde hovoří o dělitelích jakéhokoli čísla. Je zřejmé, že každé číslo je beze zbytku dělitelné jedničkou a samo sebou. Tuto skutečnost patrně uváděl ve svém dopise i Remigius, když zřejmě napsal, že číslo 10 (možná také hovořil o symbolu pro číslo 1 umístěném na abaku ve sloupci pro desítky, mohl mít tedy na mysli i kořen a zdroj všech čísel, tj. 1) je dělitelné sebou samým, neboť všechna čísla jsou poměřována svou vlastní hodnotou.

V případě zdroje všech čísel (tj. jedničky) a prvočísel, tedy nesložených a prvotních lichých čísel platí, že jsou beze zbytku dělitelná výhradně sebou samými a jedničkou. Takto by bylo možno rozumět Gerbertově zmínce, že $1 \cdot 1 = 1$, tzn. že číslo jedna je dělitelné jedničkou ($1 : 1 = 1$). Ovšem jiná čísla, tedy všechna sudá čísla a složená lichá čísla, jsou dále beze zbytku dělitelná ještě jiným číslem nebo čísly, která tak tvoří jejich přirozené dělitele, tj. číslo poměřují a stanoví tak jejich poměr.

V případě čísla 10 totiž platí, že není dělitelné pouze jedničkou ($10 : 1 = 10$) a sebou samým ($10 : 10 = 1$), ale také dvojkou ($10 : 2 = 5$) a pětkou ($10 : 5 = 2$). Podobně u čísla 4 platí, že není poměřováno toliko sebou samým ($4 : 4 = 1$) a jedničkou ($4 : 1 = 4$), nýbrž především dvojkou ($4 : 2 = 2$), protože čtyřka vzniká jako dvojnásobek dvojkou ($2 \cdot 2 = 4$).

6, 7–10 (161, 17–19):

Teprve zde je zřejmé, že Gerbert mluví o číselné hodnotě 10. Užívá k tomu abacistický počtářský *modus operandi* při zápisu čísel, což dost možná ve svém dotazu učinil již Remigius.

Je však obličné zodpověditelnou otázkou, nakolik se tato pasáž týká předchozího výkladu, neboť skutečnost, že číslo 10 lze rozdělit na 6 a 4, nikterak nesouvisí s děliteli a poměřováním čísel – první je vlastností čísla *per se*, druhé se týká vlastností čísel, když jsou tato vztahena k jiným číslům. Gerbert zde přechází od charakteristiky přirozených dělitelů čísla 10 (možná 1), tj. pětky a dvojkou (resp. desítky a jedničky), k příkladu proporčního chápání čísla, kdy číslo 10 lze rozdělit na 4 a 6, což jsou čísla, která jsou k sobě navzájem vázána superpartikulárním poměrem 3 : 2.

6, 10–11 (161, 19–162, 1):

Jiným příkladem superpartikulárního poměru $3 : 2$ je vztah mezi čísly 3 a 2, jak už plyne z definice půldruhanásobného poměru. Zmínka o jednotce, o níž se liší čísla 3 a 2 může být buď odkazem na Boethia, nebo se může vztahovat k počátku tohoto dopisu a poměřování jedničky jedničkou.

Každopádně se zdá, že Gerbert ve své odpovědi Remigiovi více ukazuje svou různorodou znalost aritmetické látky (abacistické počtářství, vlastnosti čísla jako takového i relativní vlastnosti čísel), než že by jasně a zřetelně zodpověděl vznesenou otázku. Konfuzní charakter této matematické pasáže může být dán také tím, že nemáme dochován Remigiův list, na nějž je tento dopis odpovědí.