

Quido Vetter

Desetinné zlomky a jejich označení

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 61 (1932), No. 7, R113--R118

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121847>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1932

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



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

ROZHLEDY MATEMATICKO-PŘÍRODOVĚDECKÉ.

ROČNÍK 11. (1931/32).

ČÍSLO 4.

Desetinné zlomky a jejich označení.*)

Dr. Q. Vetter.

Zlomky šedesátinné, podobné našim desetinným, znali asi již Babyloňané kol r. 2000 př. Kr. Zlomků těch užíváno bylo zvláště ve výpočtech hvězdářských až do XVII. stol. Již ve spise „Liber alghoarismi de practica arismetica“ z XII. stol., připisovaném španělskému Židu jménem Johannes de Sevilla a čerpajícím snad ze spisu Alchovaresmiho, se naznačuje, že nikoli číslo 60, nýbrž stálý poměr jednotlivých řádových jednotek je podstatnou vlastností šedesátinných zlomků. „Algorismus de minutiis“ neznámého autora ze XIV. stol., zachovaný v Seilenstetten, praví, že stejně jako 60 mohlo by se za základ soustavných zlomků voliti 12 nebo 10. Jean de Meurs, latinsky Johannes de Muris z Normandie (1310—1360), profesor na Sorbonně, ve svém „Quadripartitum numerorum“ vyjádřil $\sqrt{2}$ jako 1. 4. 1. 4 řka, že 1 značí jednotky, první 4 desetiny, druhá jednotka desetiny z desetin a druhá 4 desetiny desetin z desetiny. Aniž by si uvědomil význam svého činu, napsal první desetinné zlomky ve svém „Exempel-Büchlin“ r. 1530 Christoff Rudolff při složitém úrokování, odděliv desetinná místa svislou čarou. François Viète, latinsky Vieta (1540—1603), užívá ve svém málo rozšířeném spise „Canon mathematicus“ z r. 1579, znovu vydaném r. 1609 (jsou známy jen 2 exempláře tohoto vydání, z nichž jeden je v pražské univ. knihovně) již desetinných zlomků s plným vědomím jejich výhodnosti a označuje je tak, že jednotky desetinné píše menšími číslicemi, později je odděluje i svislou čarou. Než vlastním tvůrcem desetinných zlomků je geniální nizozemský inženýr a technický poradce Mořice Nasavského, Simon Stevin (1548—1620), který r. 1585 zpracoval soustavně počítání s desetinnými zlomky ve spisku „Thiende“. Píše na př. 27-847

*) Literaturu viz v F. Cajori: A history of mathematical notations I, 276 nn. J. Tropfke, Geschichte der Elementar-Mathematik 2. vyd. I, 136 nn.

takto: $27_{(0)}8_{(1)}4_{(2)}7_{(3)}$ nebo 27847 . Ještě téhož roku přeložil svůj spisek do francouzštiny („Le Disme“) a r. 1608 vyšel spis ten v překladě anglickém. Snad nezávisle na nizozemském autoru vynášel desetinné zlomky Švýcar Joost Bürgi, mechanik a hodinář císaře Rudolfa II., v jehož „Progress-Tabulen“ (vyšly v Praze

teprve r. 1620) je psáno desetinné číslo 230270·022 takto: 230270022 . Podle něho užil desetinných zlomků Jan Kepler ve svém „Österreichisches Wein-Visier-Büchlein“ z r. 1616, kde desetinná místa od celků oddělil obloučkem (. Desetinného kommatu vědomě užil poprvé John Napier ve své Rhabdologii r. 1617, kdežto tečky dole už t) ve vydání z r. 1620 jeho „Mirifici Logarithmorum Canonis Constructio . . .“. Slezan Bartholomäus Pitiscus (1561—1613) z Grünebergu, přispěl sice podstatně k rozšíření desetinných zlomků, leč tečka je mu spíše oddělovacím znaménkem číselných skupin.

Od té doby označovaly se desetinné zlomky různě. Na př. Jan Caramuel z Lobkovic ve své „Mathesis biceps“ z r. 1670 od-
děljuje desetinná místa našim rovnítkem.

V latinském vydání Newtonovy „Arithmetica universalis“ z r. 1707 jsou pro desetinný zlomek tato označení $732'1569$, $732,1569$, $732\cdot569$ a $732|569$. Až koncem XVIII. století počalo se v Anglii užívatí desetinné tečky nahoře. Tento způsob ujmál se v první polovině XIX. stol., až učebnice Todhunterovy v letech padesátých mu získaly ve Velké Británii všeobecného rozšíření. Zato v Americe se ujalo psátí desetinnou tečku dole a tečku značící násobení, uprostřed. V Německu, ve Francii a ve Španělsku desetinná čárka dole již v XVIII. stol. nabyla převahy nad tečkou, která nejhodněji se rozšířila v Belgii a Itálii, avšak i odtamtud byla zatlačena čárkou.

V českých zemích bylo v XVII. stol. málo vědeckých matematických prací, nebylo pak důvodu, aby desetinné zlomky vnikaly do počtů praktického života. Soustavy peněz, měr a vah nebyly desetinné. Jen zeměměřiči jich mohli použítí, neboť zde se užívalo soustavy měr desetinné. Proto Wacslaw Jozeff Wessely ve svém díle: „Gruntownj Počátek Mathematického Vměnj“ Praha, 1734, na str. 57 odděluje celé pruty (míra délková) od jejich „brychů“ či „menších partes“ tečkou dole, při čemž ale ještě poznamenává za číslem za obloučkem, kolikátý zlomek je nejnižší „partikule“. Značí tudíž $7.563(3$ tuto délku: 7 prutů, 5 střevců, 6 coulů, 3 grány. Než tuto tečku dole pokládá za oddělovací znaménko a proto píše v míře úhlové: $51.26.42(2$, což značí naše $51^{\circ} 26' 42''$. Wessely, myslím, není si vědom plně výhod desetinných zlomků. P. Josef Štěpán Schmidt (1720—1783) píše desetinné zlomky ve svých „Tabulae mathematicae“, Praha, 1757, trojím způsobem. Naše 6.453 je na str. 38 psáno: $6.4.'5.''3'''$ nebo $6453'''$ nebo i $6,453$.

V latinském textu nazývá desetinnou čárku „coma“, tedy tak, jak se dnes v němčině také nazývá. Konečně jezovita P. Fr. Zeno píše ve svých „Elementa algebrae, geometriae, trigonometriae“ Praha, 1769, na str. 37 desetinný zlomek $3,879$ takto: $3^{\circ} 8' 7'' 9'''$.

Nové proudění ve vědeckém životě pražském vyvolali učenci směru volnomyšlenkářského, seskupivši se r. 1769 v soukromou společnost, z níž vyrostla pozdější Královská společnost nauk. Publikační činnost této společnosti počala se r. 1771 vydáváním učených zpráv „Gelehrte Nachrichten“ ve 2 svazcích, pak vydávali „Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen zur Aufnahme der Mathematik, vaterländischen Geschichte und Naturwissenschaften“, „Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag“ a „Abhandlungen der königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften“, dále některé spisy samostatné, „Zasedací zprávy“ a „Věstník“. Z těchto publikací a i jiných vidíme, že u nás převládalo na konci století XVIII. a v první třetině století XIX. označování desetinných zlomků čárkou dole za jednotkami. Tak sice v „Abhandlungen“ z r. 1780 je v tabulce teplot z r. 1780 číslo 5.70, avšak již ve sv. z r. 1785 píše A. Ferkels $0,04347826086$. Ve II. svazku Newtonových „Philosophiae naturalis principia mathematica“, který r. 1785 k tisku připravil nejvýznamnější tehdejší český matematik, jezovita P. Jan Tesánek (1728—1788), je již na př. v tabulce na str. 236 psáno $0,000001$. Tak píše i vlastenecký jezovita P. Stanislav Vydra (1741—1804) ve svých „Počátkové Aritmetyky“ vydaných r. 1806 Lad. Janderou, na str. 96 a dalších, kde soustavně již o desetinných zlomcích pojednává; desetinný zlomek takto: $6789,2345$; praví ale, že se může také psát 6789.2345 , leč tohoto druhého způsobu v dalším neuzívá. Ve shodě pak s tím, co jsme dříve řekli, výslovně podotýká, že desetinných zlomků užívají geometři, neboť jejich míry jsou rozděleny podle desítkové soustavy. Z dalších spisů budtež tu uvedeny spisy P. Lad. Jos. Jandery (1776—1857), strahovského premonstráta, totiž „Prima calculi exponentialis elementa“, Praha, 1817, kde na př. na str. 29 je psáno $0,6666$, nebo „Beiträge zu einer leichten und gründlichen Behandlung einiger Lehren der Arithmetik“, Praha, 1830 (na př. str. 179: $428,5000000$), a Král. českou společností nauk r. 1836 v Praze vydaný spis A. L. Cauchyho „Mémoire sur la dispersion de la lumière“ (na př. str. 62: $1,330935$).

Že toto označení vniklo i do praktického života, toho svědectvím je pro obchodníky psaná příručka J. Gunze „F. C. Nelkenbrecher's Taschenbuch der neuesten Münz- Maaß- und Gewichtsverfassung aller Länder und Oerter, ihrer Wechselarten, Usi, Respektage, öffentlichen Banken, Messen und anderer zur Handlung gehörigen Anstalten und Gegenstände“, Praha, 1809. Tam na př. na str. 3 se vyskytá takto psaný desetinný zlomek: $30,48$.

V „Abhandlungen“ Královské české společnosti nauk na konci XVIII. stol. užívá se rovněž desetinné čárky. Jako příklad uvedeme jen ročník 1790 str. 238 (8,2) nebo práce jezovity a pozdějšího ředitele pražské hvězdárny Ant. Strnada (1747—1799) (na př. r. 1798 str. 83: 0,9999958). Toto označení má také převahu v „Abhandlungen atd.“ z prvé poloviny XIX. stol. Čárce desetinné věrní zůstali mezi jinými známý první ředitel pražské polytechniky Fr. Jos. Gerstner (1756—1832) (na př. r. 1804, Theorie der Wellen atd., str. 24: 0,2231, r. 1809, Über die ob. Wasserräder, str. 31: 0,134 atd.) nebo Jos. Steinmann (1819, Chem. Untersuchungen atd., str. 125: 15,6) či Jos. Jüttner (na př. r. 1833 Theoretische und praktische Anleitung zur Verzeichniss der Netze atd., str. 3: 1,8248), z dalších řed. pražské hvězdárny K. Kreil (1798—1862) (na př. r. 1843, Der grosse Komet atd. str. 221: 1,2748), K. Fritsch (1812—1879) (na př. 1852 Grundzüge einer Meteorologie atd., str. 14: 1,5), nebo univ. prof. Fr. Ad. Petřina (1799—1855) (na př. r. 1855 Phys. Mittheilungen, str. 22: 10,75). Ředitel pražské hvězdárny a tepelský premonstrát Al. David (1757—1836) užil sice r. 1806 (Längenunterschied zwischen Prag und Breslau, na př. str. 74) desetinné tečky dole (6.62), avšak připodobnil se v jiných svých pracích obvyklému psaní desetinné čárky (na př. r. 1804, Längenunterschied zwischen Prag u. Dresden, str. 25: 38,65, r. 1827, Astron. Beobachtungen str. 25: 43,3 atd.).

Ve čtvrtém desetiletí XIX. stol. počíná se v „Abhandlungen atd.“ zase vyskytovat desetinná tečka. Je však zajímavé, že autoři těchto prací pobýli většinou nějakou dobu v zemích alpských, ač naproti tomu zase desetinné čárky užívá rakouský rodák, jezovita a vídeňský hvězdář Fr. Triesnecker (1745—1817) (na př. r. 1806, Astron. Beobachtungen, str. 89: 1,3). Již ve svém prvním pojednání, které vyšlo v „Abhandlungen atd.“ (r. 1832, Theorie und Tafeln der Kettenlinien) užívá desetinné tečky dole (na př. str. 45: 139.1) lvovský rodák Jak. Fil. Kulík (1793—1863), který sice počal učit v Olomouci r. 1814, působil však v letech 1816 až 1826 ve Štýrském Hradci, odkudž přešel na pražskou universitu. Rok na to vydal jmenovaný již David, jeho nástupce na universitě i na hvězdárně Ad. Bittner (1777—1844) a Moravan univ. prof. piarista Fr. Hyn. Kaj. Hallaschka (1780—1847), který však působil v letech 1804—1807 ve Vídni, v „Abhandlungen atd.“ práci (Astronomische Beobachtungen), kde rovněž užito desetinné tečky (na př. str. 4: 3.4). Desetinnou tečku dole nalézáme také ještě r. 1858 v pojednání rožďalovického rodáka, ředitele pražské hvězdárny Jos. J. Böhma (1807—1868), který byl dříve profesorem matematiky na universitě v Inšpruku („Abhandlungen atd.“, Über die geogr. Breite atd., na př. str. 5: 110946.557).

Novou kapitolu v dějinách označení desetinných zlomků v Čechách značí povolání (r. 1837) Solnohraďana Christiana Dopplera (1803—1853) z vídeňské polytechniky, nejdříve za suplenta a pak za profesora na polytechniku pražskou. Již v prvním pojednání (Versuch einer analytischen Behandlung atd.), uveřejněném v „Abhandlungen atd.“ r. 1839, užívá desetinné tečky nahoře (na př. str. 49: 16·66025). Širší pražské obecnstvo seznámil s tímto označením ve své v Praze r. 1844 vydané knize: „Arithmetik und Algebra“, kde učí počítati s desetinnými zlomky (na př. str. 63: 0·543). Jeho příkladu následovali i jiní, jako Moravan Vil. Matzka (1798—1891), profesor pražské polytechniky, který rovněž působil dříve ve Vídni (1832—1837), (v. „Elementarlehre von den Logarithmen“, Praha, 1850, na př. str. 45: 1·3333 . . .). K rozšíření tohoto způsobu psaní desetinných zlomků zvláště přispěly Močnickovy početnice pro školy národní a učebnice středoškolské, zavedené v celém bývalém Rakousko-Uhersku. Jejich autor, Fr. Močník (1814—1892), pocházel z Kraňska, studoval ve Štýrském Hradci a působil ve Lvově, Olomouci (1849—1850) a v Lublani. Ve svém spise „Theorie der numerischen Gleichungen“, Wien, 1839, píše ještě desetinnou čárku (na př. str. 27: 2,3). Avšak již v jeho 2. vyd. jeho „Lehrbuch der Arithmetik für das Untergymnasium“, Vídeň, 1851, nalézáme desetinnou tečku nahoře (na př. str. 44: 17·7482). S počátku se jeho překladatelé do jazyků národů rakouských s novým způsobem psaní nemohli dobře smířiti. Jeho učebnici pro obchodní školy přeložil do češtiny Ant. Skřivan pod názvem „Počtářství praktické atd.“, Praha, 1853, a píše tam desetinnou tečku dole. Italské zpracování jeho učebnice gymnasiijní „Trattato di algebra pel ginnasio superiore“, Vídeň, 1854, od P. Magriniho používá zase desetinné čárky (na př. str. 67: 78,317). V pražské učebnici našel jsem desetinnou tečku nahoře teprve v jeho knize „Anleitung zum Rechnen für Unter-Realschulen im Kaisertum Oesterreich. Mit eingeschalteter Terminologie in böhmischer Sprache“, Praha, 1858, (na př. str. 79: 31·8).

Zatím ale provedena v Rakousku pronikavá reforma měny, při které také zavedena všeobecně desetinná tečka nahoře. Nejdříve provedena 24. ledna 1857 mincovní smlouva Rakouska s ostatními zeměmi německého Bundu a pak připravena nová měna, zavedená císařským patentem ze dne 27. dubna 1858. Místo dosavadního konvenčního zlatého o 60 krejcarech zavádí se nový zlatý o 100 krejcarech. Každý krejcar dělí se ještě na 10 tisícín. Vyrojily se četné návody, jak počítati s novými penězi a jak přepočítavati staré peníze na nové a naopak. Důsledná desetinná soustava nové měny přirozeně vedla k tomu, že i desetinné zlomky staly se nepostradatelnou součástí nejjednodušších vědomostí každého člověka. Proto si jich všímá i většina uvedených návodů a zpravidla

je označuje desetinnou tečkou nahoře. Jen výjimkou nalézáme označení staré. Tak sešitek, vydaný v Praze u Boh. Haase synové r. 1858, píše na str. 12: $136,5$ ($5/10 = 50/100$) a připojuje poznámku: N. B. První číslice za čárkou jest totiž zlomek desetinnový. Vil. a Vinc. Matzka („Bequemste Tafeln zur wechselweisen Umrechnung des alten und neuen österreichischen Geldes“, Praha, 1858, str. 3) mluví o „Decimalstrich“ a „Decimalpunkt“ a píše: $2.78'6 = = 2$ Neugulden $78 \frac{6}{10}$ Neukreuzer. Obširný a instruktivní výklad o nové měně s návodem, jak počítati s desetinnými zlomky a řešiti praktické příklady z obchodního života, vydal zase Močník. Spisek byl ihned přeložen do češtiny pod názvem „Klíč k novému řádu mincovnímu“, Vídeň, 1858. Zde se již důsledně užívá desetinné tečky nahoře. Stejně je tomu i u jiných podobných návodů, na př. J. Balda „Jaké budou ty nové peníze?“, Praha, 1858 (německý výťah „Unser neues Geld“, Praha, 1858) nebo A. Skřivan „Peníze, míry a váhy nejdůležitějších zemí v porovnání s rakouskými“, Praha, 1858. Od této doby se u nás všeobecně oddělovala desetinná místa od celých desetinnou tečkou nahoře i když tu či onde ještě vzpomenuto jiného označení, jako na př. Jos. Soukup „Počty v příkladech atd.“ Praha, 1869, str. 4 sice praví: „Zlomky desetinné se oddělují od svých celostí tečkou nebo lépe opačnou čárkou desetinnou (Decimalpunkt, Decimalstrich) na př. 555 celých 55 setin zlatého se píše takto 555.55 nebo $555'55$ zl.“, avšak v dalším užívá výhradně desetinné tečky.

Z výkladů těch vidíme, že koncem XVIII. a počátkem XIX. stol. u nás jako ve většině evropské pevniny se desetinná místa od celých oddělovala desetinnou čárkou dole. Teprve v letech 30. minulého století byla k nám z Rakous zaváděna desetinná tečka nahoře, která až ve druhé polovici XIX. stol. pod vlivem centralisující školy a nové měny vytlačila označení starší.

Pozn. Výbor Jednoty požádal ministerstvo školství a národní osvěty, aby vyhlásilo používání desetinné čárky v učebnicích pro všechny druhy škol.

O Laguerrově paprskové inversi.

Karel Lerl.

Kružnice v rovině může býti vytvořena otočením bodu kolem pevného středu buďto ve smyslu kladném (proti směru pohybu ručiček hodinových) nebo záporném; pak říkáme, že je buďto kladně nebo záporně orientována a napříště po vzoru franc. mate-