Quido Vetter

Označování logaritmů

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 63 (1934), No. 6, D41--D49

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/123454

sledovali metodickou literaturu svého oboru a seznámili se s různými učebnicemi.

A ještě jednu stránku jeho inspektorské činnosti je třeba zdůrazniti, stránku lidskou. Z hovoru s vládním radou Červenkou nikdy nevycítíte, že mluvíte s představeným, nýbrž jen se zkušenějším, laskavým rádcem! Přiléhavě charakterisoval ho kdysi jeden jeho podřízený, odcházeje do výslužby, v dopise na rozloučenou, že pod ním sloužil s pocitem pevné půdy pod nohama, že věděl, snažil-li se podle svého vědomí a svědomí konati svou povinnost, že najde u něho vždy mužného zastání. — A dojde-li přece k nějakému poklesku podřízeného, tu vl. rada Červenka je soudcem nejen spravedlivým, nýbrž i lidským, se srdcem na pravém místě, který cítí s postiženým a jeho rodinou. I tu zůstává učitelem, který netrestá jménem uražené spravedlnosti, nýbrž napravuje.

A jako rozený učitel cítí s dětmi. Odtud jeho výzvy v inspekčních protokolech, aby učitelé studovali individualitu svěřených žáků, chápali každého žáka-jedince z jeho prostředí, v němž žije, snažili se usnadniti jeho práci a spravedlivě ho posuzovali, odtud jeho soucit s tělesným i duševním strádáním dětí a činnost ve Středoškolské sociální péči, jíž předsedá od jejího založení. A co dovede strýček Láďa dáti dětem jeho srdci nejbližším, o tom dovedou nejlépe vyprávěti děti a vnoučata jeho paní sestry.

Q. VETTER:

Označování logaritmů.

Vhodná symbolika je důležitou součástí vývoje matematiky a často byla nedokonalá symbolika jeho překážkou a dobrá symbolika účinnou pákou jeho rozvoje. Víme, jakou překážkou bylo na př. řecké aritmetice písmenkové psaní číslic a co znamenalo zavedení číslic arabských a posičního systému, nebo co znamenalo označování obecných veličin písmenami atd.

Od matematických značek žádáme 1. jednoznačnost, 2. jednotnost, 3. soustavnost, 4. stručnost a 5. pohodlnost a praktičnost.

Již proti prvnímu, nejzákladnějšímu požadavku se často hřeší. Naprosto jednoznačné jsou číslice, značka pro sčítání, značka pro integrování. Ale již ležatý křížek pro násobení se lehce zaměňuje se značkou x, značky pro odčítání a dělení s pomlčkou a dvojtečkou, tečka mezi činiteli v Americe odděluje desetinná místa, u nás dekadické trojskupiny. Položiti dvě značky vedle sebe značí násobení, avšak dvě číslice vedle sebe značí číslo psané posičním systémem a zvláštní číslo celé a zlomek značí číslo smíšené. Znak ds může znamenati součin veličin d a s nebo diferenciál proměnné s, la součin veličin l a a nebo přirozený logaritmus veličiny a. A tak bylo by lze nalézti více značek nebo způsobů psaní, jejichž význam třeba určiti souvislostí, v níž jsou použita.

I proti druhému požadavku je hřešeno. Pro násobení, dělení, pro označování desetinných míst užívá se v Anglii a v Americe jiného způsobu než na evropské pevnině. A ani tu není jednotnosti, jak to právě vidíme u oddělování desetinných míst. A to jsou způsoby označení u veličin velmi rozšířených, kde jednotnost je jednotným školním vyučováním aspoň v témže státě zaručena. Což teprve u symbolů méně vžitých, zvláště nově zaváděných, kde často rozhoduje individuelní názor a vkus jednotlivých autorů! Proto na př. v Německu a ve Francii starají se zvláštní korporace o jednotnost symboliky a pojmenování aspoň ve vlastní zemi.

Také pravidlo, že zvláštní čísla se označují číslicemi, obecné veličiny písmenami a matematické operace jinými značkami nebo určitým postavením znaků, není důsledně zachováváno; vzpomeňme jen na označování diferenciálů, logaritmů nebo funkcí.

Stručnost je celkem zachovávána, nechceme-li snad nazvati nestručným označení log, sin, cos atd.

V posledním požadavku je zahrnuto dnes i přání, aspoň ve všedním životě často užívané značky pohodlně psáti na běžném psacím stroji. Připustíme-li nahrazování ležatého křížku písmenou x, byla by tu hlavně závada v naší k nám z alpských zemí zavedené desetinné tečce.

Podotkli jsme již, že označení logaritmů nevyhovuje všem základním požadavkům, jež na označení činíme, bez každé námitky. Vzniká tu přirozeně otázka, jak se toto označení vyvíjelo v literatuře světové, jakého označení v různých dobách a význačnými autory bylo užíváno u nás a co je dnes vžito u nejdůležitějších národů jinde.

Odpověď na prvou otázku nalezneme ve spisech Flor. Cajori: „A History of Mathematical Notations", díl II, 1929, str. 105—115 a Joh. Tropfke: „Geschichte der Elementar-Mathematik atd." 2. vyd., II. díl, 1921, str. 208—210. Slovo „logarithmus" pochází od Napiera, Kepler (1624) je zkrátil na „Log.", Ursinus (1624) na „L". Cavalieri (1632) píše „log." a (1643) „l.". Pomineme-li jednotlivosti uvedené ve jmenovaných spisech, vidíme, že až do počátku XIX. stol. nebylo zavedeno jednotné označování, rozeznávající přesně mezi symbolem pro logaritmus obecný, Briggsův a přirozený. Teprve Cauchy doporučuje r. 1821 přesné rozeznávání, t. j. značky „L" pro obecný logaritmus a „l" pro logaritmus přirozený. V XIX. stol. ujímal se pak vždy více a více způsob, označiti Briggsův logaritmus značkou „log", přirozený „l".

Vraťme se na domácí půdu! Vývoj logaritmů jedním svým kořínkem sahá i k nám, do Prahy. Než, jak se bohužel u nás často stávalo, nedovedli jsme myšlenku tu přivésti k dalšímu rozkvětu doma. Švýcar Joost Bürgi, zručný hodinář a mechanik Rudolfa II., objevil za svého pobytu v Praze také logaritmy patrně před Napierem, než nepublikoval této myšlenky hned, a tak mu ušel primát. Bürgi, jak víme, vyšel od srovnávání řady geometrické a aritmetické a rozeznával je barvou, mluvě o řadě čísel červených a černých. Toho se přidržel i jeho švagr a žák Benjamin Bramer, jehož rukopisný výklad myšlenek Bürgiových se zachoval. Jan Kepler, jenž poznal výhody logaritmů od Bürgiho, přidržel se již pojmenování Napierova ve své „Chilias logarithmorum“ r. 1624 v Marburce tištěné. Píše tu na str. 47 Logar. ad . . . a na str. 49 Log. ad . . . Jsou to zkratky slova logaritmus. Tento ráz zkratky podržuje si značka ta dlouho, o čemž svědčí stále užívaná tečka za ní.

Teprve o 100 let později podařilo se mi zase nalézti logaritmus v české literatuře. Ve spise Václava Veselého: „Gruntownj Počátek Mathematického Vměnj atd.“, Praha, 1734, na str. 425 je psán Briggsův logaritmus takto: Log. 17.03 (2, kdež 2 za obloučkem označuje, že předešlé číslo má 2 desetinná místa. Ale symbol pro logaritmus ještě u nás nezdomácněl. Ve sbírce disertací pronesených za předsednictví P. Joh. Jünglingka, profesora university pražské „Fundamenta mathematica etc.“ Pragae, 1747, nalézáme sice na str. 71—73 stručně pojednáno o logaritmech goniometrických funkcí, ale slovo logaritmus je stále vypisováno a symbolu nikde neužito. O 10 let později P. Steph. Schmidt: „Tabulae mathematicae etc.“, Pragae, 1757, užívá na str. 29—32 značky log. jen jako zkratky slova v textu. Teprve při trigonometrii na str. 72 vyskytuje se v rovnicích: Log. lat. AC a Log. sin. B (zkratka lat. za latus, strana). Teprve zase o téměř celé desítiletí později známý zakladatel klementinské hvězdárny P. Jos. Stepling v „Differentiarum minimarum quantitatum variantium Calculus directus, vulgo differentialis“, Vetero-Pragae, 1765 užil po prvé u nás pravý symbol logaritmu. Píše na str. 121 logaritmus libovolného základu čísla f: $\mathrm{l}\,f$. Avšak dále užívá značky l pro logaritmus přirozený, na př. na str. 125:

$$e^{p/\infty} = 1 + \mu p/\infty, \text{ z čehož plyne, že } p/\infty = \mathrm{l}\,(1 + \mu p/\infty).$$

Jeho současník, pater Fr. Zeno: „Elementa algebrae, geometriae ac trigonometriae etc.“ Pragae, 1769, na str. 111 a dalších obírá se dosti důkladně logaritmy. Nejdříve slovo Logaritmus stále vypisuje. Od str. 113 přihlíží jen k logaritmům dekadickým. Na str. 125 v rovnicích již zkracuje, na př. Log. BC. Log. S. Tot. = = Log. AB. Log. Sin. Ang. C, aniž by způsob svého psaní vysvětlil. Na str. 126 vyskýtá se jako zkratka pouhé L.: Log. AC. L. Sin. Tot. = L. AB. L. Tang. Ang. C. Na konci knihy jsou „Canones sinuum et tangentium pro decimo quoque minuto, cum eorum logarithmis". Tam jsou příslušné sloupce nadepsány: Log. Sin. a Log. Tang., Tabula logarithmorum pro numeris naturali serie crescentibus ab Unitate ad 1000 nese na patřičném sloupci nadpis Logarith. Z této nejednotnosti je patrno, že i Zenovi tu šlo jen o zkratky, často vzhledem na typografickou úpravu, totiž na velikost vhodného místa, a nikoli o symbol.

Učený P. Jan Tesánek již důsledně značí ve svém vydání slavného díla Newtonova „Philosophiae naturalis principia mathematica auctore Isaaco Newtono . . . illustrata commentationibus potissimum Joannis Tessanek", Pragae, 1780—1785, přirozený logaritmus pouhou písmenou l bez tečky (na př. I. díl str. 192 nebo II. díl str. 4).

Zakladatel a první ředitel pražské techniky prof. Fr. Gerstner vidí ve značce log. zase jenom zkratku slovnou. Užívá důsledně za ní tečky, píše ji na začátku věty s velikým písmenem, jinde s malým (na př. Abh. d. böhm. Ges. der Wissensch. 1802—1804, čís. 1, str. 23). Konečně ve svém spise „Einleitung in die statistische Baukunst", Prag, 1789, tištěném kurrentkou, píše i tuto značku, třeba v matematické rovnici, tímto písmem, ač ostatní matematické značky se tisknou latinkou. Tak na str. 15 označeny jsou dekadické logaritmy takto:

$$x = m \, . \, k \, . \; \mathfrak{Logar.} \left(\frac{y + \sqrt{(y^2 + m^2)}}{m} \right),$$

na str. 17 $$x = \ldots = mk \, \mathfrak{Log.} \left(\frac{y + (y^2 - b^2)}{b} \right).$$

A podobně se na str. 23 píše i logaritmus o libovolném základě $\mathfrak{Log.}\ z.$

V prvých dvou desítiletích předešlého století se u nás označoval logaritmus veskrze značkou log. s tečkou. Vidíme to již v práci Jana svob. pána Pekassiho „Auflösung einiger die Ellipse betreffenden Aufgaben" (Neuere Abhn der k. Ges. der Wiss., II, 1795) na str. 135 při dekadickém logaritmu, u St. Vydry „Počátkowé Arytmetyky atd." z r. 1806 jak při logaritmech o libovolném základě log. 8 = 3 (str. 211), tak při dekadických logaritmech, na př. log. 10 = 1 (str. 216) nebo u lineckého profesora P. Ad. Mat. Chmela „Institutiones mathematicae", Lincii, 1807, při logaritmech o libovolném základě: log. a — log. b = log. c — log. d (díl I, str. 444) nebo při dekadických logaritmech log. 10 = 1 (díl I, str. 447) nebo Log. 10 = 1 (str. 454) atd., nebo konečně u Ad. Bittnera „Handbuch der Mathematik etz." Prag, díl I, 1809 a díl II, 1813 při logaritmech o libovolném základě, na př. na str. 429 $a - b =$ $=$ log. A/B či při logaritmu přirozeném v „Abhandlung über die

Differenzialrechnung" (Abhgen d. k. böhm, Ges. der W., Neue Folge, IV, 1833—1836, č. 1) log. y (str. 32).

Zvláštního označení užil Jos. Lad. Jandera ve spisku „Prima calculi exponentialis elementa" Pragae, 1812, kde v kapitole II, věnované logaritmům, dává za značku Log nebo log dvojtečku na př. při libovolném základě Log: a na str. 49 nebo při dekadických logaritmech log: 75 na str. 59, avšak log: 32, log. 751 a Log. 6859 na str. 60. Později se však zase vrátil k důslednému používání jednoduché tečky, na př. „Beiträge zu einer leichten und gründlichen Behandlung einiger Lehren der Arithmetik", Prag, 1830, kde je čtvrtá část věnována logaritmům. Logaritmy o libovolném základě značí na př. log. b (str. 89), logaritmy dekadické log. $(1 + x)$ (str. 99). Přirozený logaritmus značí tak, jak již dříve u nás to učinil hrabě Buquoy, log. natur $(1 + 9) =$ log. nat. 10. Chce-li vyznačiti 3 různé soustavy logaritmů (str. 101), tedy použije tohoto označení: $\lambda o\gamma.$, log. a Log.

Jmenovaný hrabě Jiří Buquoy „Eine neue Methode für den Infinitesimalkalkül", Prag, 1821, píše přirozený logaritmus trojím způsobem, totiž l. n. a, log. nat. a nebo log: nat: a.

Uvědoměle a důsledně rozeznává označení logaritmů různých soustav prof. Phil. Jak. Kulik „Lehrbuch der höheren Analysis", Prag, 1831 na str. 115, dekadický logaritmus píše ležatým $l\ lN$, přirozený řeckým písmenem λN, kdežto logaritmus o libovolném základě již dříve značil log. x. V pozdějších spisech však nezůstal svému označení věren. I když v „Lehrbuch der höheren Arithmetik und Algebra", 2. Aufl., Prag, 1843/4 přirozený logaritmus označuje řeckým λ (díl I, str. 89), přece píše i logaritmus (o základě B) i dekadický stejně log A a log 17 (str. 85 a 86). Dvě soustavy o základech B a b označuje Log M a log M. Tečky za značkou tu již není. Než k té se Kulík vrátil ve svém pojednání „Beiträge zur Auflösung höherer Gleichungen überhaupt und der kubischen Gleichungen insbesondere" (Abhgen d. k. böhm Ges. der Wiss., 5. Folge, XI, 1860—1861). Píše tu na př. na str. 50 dekadický logaritmus log. x.

Tak jako v označování desetinných zlomků, tak i v označení logaritmů zachovává Christian Doppler důsledně symboliku, kterou po určitých úvahách uznal za správnou, a která se u nás také ujala. Ve spise „Lehr und Handbuch der Elementar-Mathematik etz.", Prag, 1844, díl I, str. 221 praví: „Man bezeichnet die natürlichen Logarithmen durch ein vorgesetztes log. nat. oder gewöhnlicher bloss durch l; dagegen die briggischen durch log. und endlich Logarithmen, die sich auf eine andere Basis beziehen, durch Log." Totéž označení zachoval také ve svém druhém vydání, jež vyšlo pod názvem „Arithmetik und Algebra" ve Vídni r. 1851, rovněž píše Briggsův logaritmus log. $(1 - n)$ v pojednání „Gedanken über die Möglichkeit, die absoluten Entfernungen und absoluten Durchmesser der Fixsterne auf rein optischem Wege zu bestimmen" (Abhgen d. k. böhm. Ges. der W., V. Folge, IV, 1845—1846, str. 637).

Toto označení se také v XIX. stol. u nás ujalo. Časem vymizelo označování log. nat. a pak i tečky. Tak na př. píše C. Jelínek v „Bahnbestimmung des von de Vico am 24. Jänner 1846 entdeckten Cometen" (Abhgen d. k. b. Ges. d. W., 5. Folge, VI, 1848—1849) na str. 9 zvláštního otisku dekadický logaritmus log. sin. *a*. Vil. Matzka v „Elementarlehre von den Logarithmen", Prag, 1850, kde text je tištěn kurrentkou, vzorce a rovnice avšak latinkou, na str. 14 označuje předběžně logaritmy o libovolném základě kurrentkou $\mathfrak{Log}.\ 4 = 2$, od str. 46 však dekadické obvykle, na př. log. 4703·69. Přirozené logaritmy nalézáme v jeho pojednání „Ein Beitrag zur systematischen Abhandlung der natürlichen Logarithmen in der Algebra im Geiste Nepper's und Euler's" (Sitzgsber. d. k. b. Ges. d. W. 28./6. 1878, zvláštní otisk). Zde píše: (str. 8) $x = \log.\, \mathrm{nat.}\ z = \mathrm{l}z$, (str. 9) $x = \overset{b}{\log}\ z = \mathrm{l}z/\mathrm{l}b$, (str. 11) $m = 1/\mathrm{l}10 = \log.\, \mathrm{e}$. Podobně píše Jos. Jiří Böhm „Methode, geographische Breite und Azimut zugleich aus blossen Azimut-Beobachtungen der Circumpolar-Sterne, ohne *Kenntnis und Hilfe* der Zeit auf das Genaueste zu finden" (*Abhgen d. k. b. Ges. d. W.*, 5. Folge, IX, 1854—1856, N. 3) na str. 8 dekadický logaritmus Log. *B* nebo v „Ballistische Versuche und Studien mit besonderer Rücksicht auf die neuen weittragenden Gewehre der kais. kön. Armee und die französische Minie-Büchse" (tamtéž, sv. XI, 1860—1861) str. 413 log. $a = 4{,}58672$. U Frant. Macka „Sedmimístné obecné logaritmy", 3. opr. a rozmnož. vyd., Brno, 1868 konečně nalézáme na str. VII Briggsův logaritmus log. 171 a na str. X přirozený logaritmus l. *x* nebo l. 563.

Pomalu však odpadá tečka jako zbytečná a zkratka změní se ve vyslovený symbol. Přechod tu tvoří Jos. Popper „Beiträge zu Weddle's Methode der Auflösung numerischer Gleichungen" (Abhgen d. k. b. Ges. d. W., 5. Folge, XI, 1860—1861), kde na str. 534 jest ještě log. 2 = 0·30103, avšak v dalším se již dekadické logaritmy píší bez teček, na př. str. 539 log 1·7 atd.

Dnes obvyklé označení logaritmů nalézáme v letech 60. minulého století již u nás vžité. Tak na př. Jos. Machowetz „Auflösung der Gleichungen des zweiten, dritten und vierten Grades" (Abhgen d. k. b. Ges. d. W., 5. Folge, XII, 1861—1862) píše dekadické logaritmy na str. 335 log *v* nebo na str. 346 log *w*, Ant. Majer „Úlohy z matematiky určené k přijímací zkoušce na polytechnickém ústavu zemském v Praze", Praha, 1864 na str. 18 píše logaritmy o základu *a* log *y*, tedy bez tečky, nebo konečně F. J. Studnička ve

„Vyšší matematice v úlohách“, Praha, 1866, píše na str. 6 přirozený logaritmus l ($\sqrt{x} + ax^2$) a v „Základové vyšší matematiky“, 2. opr. vyd., díl I, Praha, 1878, str. 4 přirozený logaritmus l y a str. 20 logaritmus obecný Log x. Působí proto jako archaismus, zavádí-li Grünwald zase tečku v pojednání „Über die Entwickelung der begrenzten Derivationen nach positiven Potenzen des Index und die damit zusammenhängende Logialrechnung“ (Abhgen d. k. b. Ges. d. W., 6. Folge, XI, No. 2), když píše na str. 32 log. n a 37 log. a, při čemž tehdy neobvykle označuje značkou log. logaritmy přirozené.

Je jistě hodně věcí zvyku, jakého označování užíváme. Měniti staré zvyky, nemáme-li k tomu závažných důvodů, bývá vždy velmi obtížno. Proto je pochopitelno, že zvláště matematické označování, kterému jsme uvykli na střední škole, nebudeme bez příčiny měniti. I užívalo se zajisté všeobecně takového označování logaritmů, jakému se většina naučila na střední škole. Proto obraťme se nyní ke středoškolským učebnicím u nás užívaným.

Ve Vídni a v Terstu vyšla r. 1814 první část spisu Ig. Appeltauera „Elementorum matheseos purae“, podle níž se na akademickém gymnasiu v Praze vyučovalo ještě v polovině XIX. stol., jak vidíme na př. z programu tohoto ústavu z r. 1853. Tam na str. 212 je logaritmus o základu a označen log. $N = n$, dekadický logaritmus však také log. $100 = 2$. Stejné označení se ujalo na reálce pražské, neboť ve spise Jos. Johna „Vorlesungen über Mathematik an der Realschule zu Prag“, Prag, 1849, nalézáme v I. díle, str. 214: $2^4 = 16$, log. $16 = 4$, v dalším pak dekadické logaritmy důsledně stejně označené, na př. log. $76 = 1{\cdot}8808136$. Avšak ve 2. vydání II. dílu, jež vyšlo r. 1856 v Praze pod názvem „Allgemeine Grössenlehre“, čteme již na str. 220 $a^m = M$; $m = \lg M$ a na str. 227 dekadický logaritmus log 83856, tedy bez tečky po značce log.

V polovině předešlého století byla také hojně užívána učebnice Jos. Salomon „Lehrbuch der Arithmetik und Algebra“, 2. Aufl., Wien, 1831. Na str. 553 vidíme rovnice: $2^x = 256$; $x =$ log. 256. Na str. 574 označuje se dekadický logaritmus: $1 =$ lg. 10, avšak již od str. 575 užívá se zase obvyklého označení na př. $m/n =$ log. $\sqrt[n]{10^m}$. Stejně je tomu v 5. vydání z r. 1852, které se užívalo na př. na reálce v Rakovníce r. 1860. Zato označení bez tečky nalézáme již v učebnici K. Koppe „Anfangsgründe der reinen Mathematik für Schulunterricht“ I. Theil, 1836, Essen, na str. 73: $\overset{b}{\log}\, a$ a na str. 113: $\log 10 = 1$ a v pozdějších u nás užívaných vydáních.

Velký vliv na veškeré vyučování počtům a matematice v celém tehdejším Rakousku měly učebnice Frant. rytíře Močníka.

Tam se důsledně označuje dekadický logaritmus log 10 = 1, logaritmus o základě b $\log_b a = n$; jen zřídka se pro stručnost vynechává označení základu b, nemůže-li vzniknouti nedorozumění. Z četných učebnic a vydání upozorňuji jen na „Trattato di Algebra pel ginnasio superiore, trad. per cura di P. Magrini", Vienna 1854, str. 152, „Lehrbuch der Arithmetik und Algebra für Ober-Gymnasien", 9. Aufl., Wien 1867, str. 126 a 130, a zvláště „Dra Frant. rytíře Močníka Aritmetika i Algebra pro vyšší třídy škol středních". Podle 14. vyd. přeložil a dodatky spisovatelovými opatřil F. A. Hora, Praha, 1875, str. 140 a 145. Přirozený logaritmus je v tomto českém zpracování označen $\log^e 10$.

V českých učebnicích druhé polovice XIX. stol. nejdříve označení poněkud kolísá. Jos. Fleischer „Mathematika. Učební kniha pro vyšší reální školy a gymnasia", Brno, 1862, užívá ještě tečky (na př. str. 195: $a^b = c$; $b = \log.\, c$ nebo dekadický logaritmus log. 10 = 1). Zato Václ. Šimerka „Algebra čili počtářství obecné pro vyšší gymnasia", Praha, 1863, str. 133 píše $b^m = M$; $m = \log M$, a na str. 137 dekadický logaritmus log 10 = 1. Avšak přirozené logaritmy označuje značkou psanou řecky $\lambda o\gamma\ M$. Ve Studničkových logaritmických tabulkách z r. 1870 nalézáme zase tečku (str. VI: log. 55139), avšak také označení bez tečky (str. 1: $\log m\,.\,n = \log m + \log n$). Jos. Smolík „Algebra pro střední školy" 2. vyd. 1875, vrací se ještě k tečce (str. 216: $M = b^m$; $m = {}^b\log.\, M$, nebo str. 222 dekadický logaritmus log. 10). Označení přirozených logaritmů tu ještě není ustálené. Praví o nich (str. 227), že „se poznačují ${}^e\log.\, x$, log. nat. x, $\lambda o\gamma.\ x$ a jinak". Avšak od vydání učebnice Studničkovy „Algebra pro vyšší třídy škol středních", Praha, 1877, se snad výlučně v českých středoškolských učebnicích užívalo nám běžného označení pouhého l pro logaritmus přirozený, pro ostatní značky log, po případě s označením základu jako indexu, liší-li se od 10. Tak to nalézáme na př. v knize F. Machovec „Algebra pro vyšší třídy škol středních", Praha, 1886, vyd. pro reálky, str. 272 a 178, vydání pro gymnasia str. 226 a 232, F. Hoza „Algebra pro vyšší reálky, Praha, 1892, str. 160 a 161, ve známé „Algebře" Taftlově, zpracované v pozdějších vydáních Soldátem, v učebnicích Bydžovského i Mukově.

V cizině je téměř všeobecně na středních školách pro dekadický logaritmus zavedeno označení blížící se našemu. Tak na př. v Německu, kde symbolika je přesně předepsána známými „Richtlinien" pruského ministerstva vyučování. (Viz Lietzmann: Methodik des mathematischen Unterrichts, I. díl, 2. vyd., str. 195). Základ lišící se od 10 označuje se nalevo nahoře od značky log, kdežto přirozený logaritmus označuje se značkou ln nebo log nat. Tyto značky nalézáme na př. ve sbírce E. Bardey-W. Lietzmann „Aufgabensammlung für Arithmetik, Algebra und Analysis", Reformausgabe

A: Für Gymnasien, Unterstufe, 2. vyd., str. 193 a další, nebo nejnověji v učebnici O. Zoll „Mathematisches Arbeits- und Lehrbuch für alle Arten höherer Lehranstalten. Arithmetik und Algebra, Mittelstufe", Braunschweig, 1931, str. 223 nn. Toto označování také přijali Holanďané, jak vidíme v učebnici J. Droste-W. F. de Groot „Functies", I. díl, 2. vyd., Groningen, 1926, str. 105, nebo ve velmi rozšířených učebnicích P. Wijdenesových, na př. „Nieuwe School-Algebra, Amsterdam, III. díl, 2. vyd., 1928, str. 46 nn. V Italii E. Bortolotti ještě ve své „Aritmetica generale e algebra per i licei classici e moderni", díl II, 2. vyd., Milán, 1921, str. 109 nn. označuje logaritmus značkou lg s označením základu jako indexu, avšak dnes užívají Italové rovněž označení shodného s naším, jak na př. vidíme v učebnici Alp. Natucci „Algebra per i licei scientifici", 1º biennio, Milano, 1931, na str. 149 nn. Přirozený logaritmus označuje však Natucci (tamtéž, 2º biennio, str. 146) značkou log s indexem *e*. O rozšíření označení logaritmů dekadických a se základem jiným shodného s naším svědčí, že je nalézáme také v japonské učebnici algebry T. Sumiho, vydané v Osace, díl II, str. 200 a nn.

Tyto výsledky lze takto shrnouti: Po Joostu Bürgim nalézáme symbol logaritmus teprve u Václava Veselého (1734). Nejdříve to vlastně byla jen zkratka pro slovo logaritmus, jak svědčí tečka, ke zkratce připojená, jakož i to, že, byl-li text knihy tištěn švabachem a vzorce a rovnice latinkou, zkratka ta byla také tištěna švabachem. Vědomé a důsledné rozeznávání zvláštních značek pro logaritmy s libovolným základem, přirozené a dekadické provedl u nás Christian Doppler r. 1844. Časem však tečka vymizela a ujalo se označení dnešní, totiž log s indexem pro logaritmus o libovolném základě, l pro logaritmus přirozený a log pro logaritmus dekadický. O rozšíření zvoleného označování nejvíce rozhodly středoškolské učebnice, dříve zvláště učebnice Močníkovy. Dnešní symbolika stala se všeobecnou svým zavedením v učebnici Studničkově r. 1877. Také symbolika v cizině užívaná se naší dnešní symbolice blíží.

JAROSLAV FRIEDRICH:

K reformě vyučování v oboru elektřiny.

Bylo jen zcela přirozeno, že za mohutným a kvapným pokrokem fysiky v oboru elektřiny vyrůstaly také snahy upraviti přiměřeně i vyučování této nauky. Nejenom že přibývalo poznatků, z nichž přemnohé zasahovaly svými aplikacemi do samého života, ale pronikalo se také hlouběji do podstaty elektřiny a její vazby