Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Karel Lepka
Matyáš Lerch a Jednota

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 57 (2012), No. 4, 285–292

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/143213

Matyáš Lerch a Jednota

Karel Lepka, Brno

Úvod

V letošním roce 2012 slaví Jednota českých matematiků a fyziků 150. výročí od svého založení a věru může být tento spolek na co hrdý, neboť jeho zásluhy o růst znalostí těchto oborů jsou nepopiratelné. Vzpomeňme jen vydávání učebnic a časopisů či organizaci soutěží. Tento rok si také připomínáme 90. výročí úmrtí předního českého matematika Matyáše Lercha. Ačkoliv se tento učenec na chodu Jednoty přímo nepodílel,[1] tak se jeho jméno objevovalo na stránkách Časopisu pro pěstování mathematiky a fysiky poměrně často. Nebudeme se zde zabývat jeho články vědeckými, ty byly již mnohokrát zhodnoceny v jiných publikacích ([2], [8], [13] a další). Všimneme si ještě jiných oblastí, kde se s jeho jménem můžeme též setkat a které nejsou tak známy.[2]

Matyáš Lerch (1860–1922)

[1] Podle L. Franka [4] jedinou funkcí, kterou Lerch v životě vykonával, byla funkce knihovníka studentského spolku Štítný v Sušici.

[2] Tento článek je rozšířenou verzí přednášky, která byla přednesena na konferenci pořádané k 90. výročí úmrtí M. Lercha a 150. výročí založení JČMF. Konference se konala 12. 4. 2012 v Brně a organizátorem byla brněnská pobočka JČMF.

RNDr. Karel Lepka, Dr., Pedagogická fakulta Masarykovy university, Katedra matematiky, Poříčí 31, 603 00 Brno, e-mail: 17192@mail.muni.cz

Matyáš Lerch

Lerch a Olympiáda

JČMF začala vydávat od roku 1872 *Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky*[3], jehož nedílnou součástí byly i úlohy, které byly předkládány čtenářům k řešení. Redakce pak čtenářská řešení otiskovala, což můžeme považovat za publikaci řešitele. Se jménem Lerch se poprvé setkáváme v ročníku 8, kdy je na straně 137 uvedeno jeho jméno jako řešitele úlohy 13 a otištěno jeho řešení úlohy 14: *Má se řešiti exponenciální rovnice* $x^x = (\frac{3}{4})^{\frac{3}{4}}$.

Uveďme tuto první Lerchovu publikaci v doslovném znění. Lerch úlohu řešil následovně: *Že* $x = \frac{3}{4}$*, patrno na první pohled; (druhý pak kořen realní jest* $x = 0,08932448$*, jakož se přesvědčíme, užijeme-li některé přibližné methody, na př. regula falsorum k řešení rovnice* $x \lg x = -0,093704$*, jelikož tu první přibližná hodnota jest* $0,08$*, neb* $0,08 \lg 0,08 = -0,0877528$*,* $0,09 \lg 0,09 = -0,0941182$*).*[4] Lerchovi bylo tehdy osmnáct let a byl žákem 6. ročníku reálného gymnázia v Plzni. Ke znázornění počtu úloh, které Lerch takto vyřešil by stačily prsty na rukou. Na jeho obranu však musíme říci, že počet otiskovaných úloh nebyl v té době příliš vysoký.

O deset roků později Lerch přispěl do této akce i jako autor, dobrou brázdu však na tomto poli nevyoral. V této době již autoři směřovali své úlohy především ke středoškolské mládeži, což si Lerch buď neuvědomil, nebo měl o znalostech středoškoláků

[3]Dobové názvy a citace budou uváděny v původním tvaru, jedinou výjimkou bude nahrazení desetiné tečky čárkou.

[4]Symbolem lg byl v tehdejší době označován logaritmus dekadický.

příliš vysoké mínění. Jeho první úlohu uvádíme v plném znění, jedná se o úlohu č. 6, ročník 18 z roku 1889.

Jsou-li m, p *celistvá čísla kladná,* x *libovolná veličina, bude hodnota součtu* $\sum_{a=0}^{p}(-1)^a\binom{p}{a}\binom{x-a}{m}$ *nullou pro* $m<p$, *jednotkou pro* $m=p$, *a bude* $=\binom{x-p}{m-p}$ *pro* $m>p$.[5]

Jelikož tuto úlohu nikdo nezdolal, musel její řešení uveřejnit sám autor. Mj. v něm odkazuje i na publikaci p. Schweringa v Acta Mathematica. V podobném duchu se nesla i úloha č. 19, uvedené řešení bylo rovněž autorské. Můžeme se však dočíst, že řešení úlohy 19 zaslal i pan Boh. Novák z Tábora, patrně jsa inspirován příkladem svých čackých husitských předků. Touto úlohou skončila Lerchova snaha angažovat se v této oblasti.

Lerchovy recenze

Lerch se jako recenzent věnoval především zahraničním publikacím z matematické analýzy. Výjimku tvoří hned jeho první příspěvek, kterým hodnotí *Výroční zprávu C. K. české realky Pražské* z roku 1885. Zatímco příspěvek Č. Jarolímka *O průseku dvou ploch druhého řadu, jež mají společnou rovinu hlavní* je odbyt několika pochvalnými větami, článek Otakara Ježka *O obecnějších číslech realných* je rozebrán dost podrobně, Lerch mu vytýká některé nepřesnosti a nedostatky jako opomenutí oscilujících řad, přesto však jeho recenze vyznívá pozitivně, jak o tom svědčí její poslední věta: *Uznáváme snahu vší chvály hodnou, kterou chce pan spisovatel usnadniti začátečníkům studium algebraické analyse, do nedávna kluzké, a s té stránky upozorňujeme na tento článek naše mathematické čtenáře.*

Na české kolbiště se Lerch vrací až v roce 1903, kdy byla publikována jeho recenze knihy *Eduard Weyr: Počet differenciálný*, která byla vydána nákladem Jednoty. Tato učebnice vyvolala velmi negativní kritiku, kterou sepsal a vlastním nákladem vydal J. V. Pexider. Tímto sporem se nebudeme podrobněji zabývat, neboť je detailně popsán v knize [1]. Kromě věcných omylů Pexider vytýká Weyrovi to, že je jeho učebnice plagiát, přesněji řečeno že opsal již publikované zahraniční knihy od Tanneryho, Serreta a Ginocchiho. Lerch, který tehdy působil ve Freiburgu, byl k napsání posudku knihy vyzván Jednotou a jeho recenze se v podstatě staví na Weyrovu stranu. Uveďme závěr jeho recenze: *Že i učebnice nové výsledky aneb authoru vlastní methody obsahovati mohou, o tom není sporu; ale okolnosti ty nikterak nemohou býti podmínkou dobré knihy příruční: po mém soudu a zejména k českým poměrům postačí, když*
1. kniha obsahuje materiál vesměs pravdivý
2. když tento jest systematicky spracován a se všemi paedagogickými zřetely v souladu, a konečně
3. když jest přesna v důkazech.
Že všem těmto požadavkům jest ve knize p. dv. rady Weyra vyhověno vyšší měrou než v žádné dosavadní české knize příbuzného obsahu, o tom není mi lze vésti důkaz jinak, než poukázáním na knihu samu a na porovnání její se spisy jinými; neb podrobný rozbor by vyžadoval několik tiskových archů.

[5]Symbol $\binom{a}{b}$ značí binomický koeficient.

Zatímco v případě pana dvorního rady Weyra byl Lerch poměrně shovívavý[6], v dalších dvou případech je vůči autorům nesmlouvavý. V roce 1917 otiskl Časopis jeho recenzi na knihu [3] a dlužno podotknout, že pan autor neměl po jejím přečtení klidné spaní. Vytýká mu celou řadu chyb a nepřesností, jako příklad uvádíme: *Čísla, která dělí soustavu racionálných čísel ve dva řezy, tak, že ..., slují iracionální.*

Důležitější však je, že tato recenze osvětluje Lerchův pohled na výuku matematiky na vysokých školách technických. Ocitujeme závěr recenze. *Pánové z prakse by měli méně podléhati hypnose, jež se jim pod rouškou stavovských zájmů vnucuje z míst ne vždy kompetentních. Již od více než deseti let hlásí se ve spolcích a v tisku k životu hnutí, které má za účel redukovati technické studium v několika theoretických oborech. Pokud jde o mathematiku, tu se sice neomaleně hlásá, že její program nedostačuje; ve skutečnosti se však chce docíliti jejího okleštění a hlavně sploštění math. výchovy. Mládeži má se dostati učitelů, jejichž obzor nevybočuje příliš z mezí daných látkou, nyní v dvouletých kursech probíranou, a jejichž působení na mládež má zameziti, aby tato nenabyla hlubšího vzdělání, jež by usnadnilo prohlédnutí slabin jistých augurů*[7].

Je pozorovati dva typy volajících. Jedni jsou tiší geniové, svůj obor ani technicky ani literárně nijak neobohativší (leč že psali pohledničky); ti co do vehemence a vlivu o nic nejsou za svými gramotnějšími přáteli, kteří svižně vládnouce perem stávají se apoštoly hnutí; takto vzdělávají hlavně hokynářskou stránku svého předmětu. Z jejich gest a způsobu vystupování, jakož i z nesmyslného obsahu jejich řečí snadno bylo seznati vzdělaným kruhům, oč běží augurům: chtějí se v tlačenici, způsobené denní vřavou týdenníků objeviti oděni v řízu proroků.

Mathematický svět nereagoval; je vážnému muži nechutno příti se s dryáčníky. Zůstali jsme klidni, obráceni zády k poseurům[8]*, očekávajíce velké věci, jež měly se zroditi v bouřích. Objevila se kniha p. Čuříka ... „Podle ovoce jejich poznáte je!“*

Živý aplaus, kterým byla vítána (nemyslím tu na T. O.[9]*), budí zvědavost, která z četných perel v této knize uložených bude as zdobiti korouhev „reformy“. Snad* $\sum \sin nx$*,* $\sum \cos nx$*!*[10]

Tato slova byla skutečně napsána v roce 1917, avšak podobnost s dnešním stavem na vysokých školách technických se přímo nabízí.

Lerch však neušetřil ani svého dlouholetého kolegu z brněnské techniky Jana Vojtěcha, který vydal knihu [14]. Lerch ve své recenzi mj. píše: *Základní rys knihy p. V. tvoří domněnka, že se začátečníku studium usnadní, když se úskalí zastře a obtížné otázky základní zpola vynechají. Tak bychom v ní marně hledali poučení, kdy k dané funkci* $y = f(x)$ *existuje funkce inversní* $x = \varphi(y)$*, a zjištění její spojitosti; též věty o průběhu funkce (stoupání a klesání) nejsou dostatečně dokázány a rovněž věta o konstantní funkci vyžaduje zcela jiného aparátu.* Lerch osvědčuje smysl pro sarkastický humor, když píše: *Musí míti veliké zklamání za následek u čtenáře, který se poctivě snaží porozuměti věci, čte-li pod čarou na str. 250, že důkaz toho je jednoduchý. Neboť co tam stojí pod čarou, není ani jednoduché, ani důkaz; ... Podivná rovnice (str. 103) pod čarou* $\lim \frac{\sin \varepsilon^\circ}{\varepsilon^\circ} \approx \frac{\pi}{180}$ *jen ukazuje nechuť, s jakou kniha psána.*

[6] Nebudeme se dohadovat, co myslel slovy zejména k českým poměrům postačí ...

[7] Auguři věštili z letu ptáků, přeneseně je to člověk, který se tváří, že vše ví a ostatní obelhává.

[8] Zde se nejedná o tiskovou chybu. Dnes toto slovo píšeme v počeštěné podobě pozér a značí člověka, který pro vnější dojem předstírá zájmy, vzdělání ap. jež nemá.

[9] Časopis Technický obzor, v jehož 21. čísle ročníku 24 vyšla příznivá kritika na Čuříkovu učebnici.

[10] Čuřík dokázal konvergenci těchto řad naprosto chybně.

Profesor Vojtěch se ovšem nedal a v odpovědi, která je otištěna hned za Lerchovou recenzí, se snažil jeho výtky vyvrátit. Obrana nepostrádá smysluplnosti, můžeme ji stručně shrnout těmito slovy: Jedná se v podstatě o publikaci přednášek, které měl Vojtěch v dvouletém kursu matematiky na brněnské technice (střídal se v nich právě s Lerchem). Odkazuje i na obdobné zahraniční učebnice a uvádí, že jeho je psána ve stejném duchu. Argumentuje, že technik nepotřebuje dlouhých důkazů, kterým by stejně nerozuměl. Závěrečný odstavec jeho odpovědi uveřejňujeme v plném znění.

Konečně mi budiž dovolena ještě malá poznámka. Bylo by zajisté zajímavé, kdyby p. L. sám vydal učebnici (třeba jen) vyšší analyse pro techniky, aby ukázal, jak má podobná kniha vypadat, aby byla ve všem bezvadná, správná i srozumitelná; a aby obsahovala věci technikům potřebné a neobsahovala věcí pro ně nepotřebných. Měl k tomu jako pěstitel analyse blíže než ten, kdo se zabývá geometrií. Tím více se takový čin jeho (třebas „velmi málo vděčný“) mohl očekávat, že bylo přímo povinností p. L. jako učitele techniky, aby za 14 let své činnosti na škole podal svým posluchačům nutnou pomůcku k úspěšnému studiu.

Podle názoru autora se zde střetávají dva přístupy k výuce matematiky na (nejen) vysokých školách technických. Jednu můžeme nazvat „ortodoxní“, druhou nazvěme „inženýrskou“. I když se proto mnoho důkazů nezachovalo, ze vzpomínek jeho žáků a zejména z publikací lze vytušit, že Lerch byl zastáncem první z nich a že mu daleko více vyhovovala výuka na univerzitě. Jenže ani druhou koncepci nelze zatracovat, naopak pro školy technické je jistě vhodnější, ovšem mnohem náročnější než systém definice, věta, důkaz. Záleží však na tom, aby byly zvoleny vhodné motivační příklady, zejména v tom smyslu, aby je studenti pochopili a porozuměli skutečnosti, že matematika i fyzika jdou v tomto ohledu ruku v ruce. Proto lze chápat Lerchovu výtku Čuříkovi. *Pokud se týče výběru příkladů, jsou tam mnohé úkoly předpokládající znalost jiných nauk, fysikálních neb technických, které čtenáři v době, kdy mu jest osvojiti si differenciální počet, najisto nejsou ještě známy; aby si jejich znalost opatřil, k tomu by potřeboval znalost základů analyse, v každém případě dokonalejší, než jakou mu může poskytnout kniha p. Čuříkova.*

Autor učebnice by měl ovšem dbát na to, aby se i při volnějším výkladu problematiky vystříhal chyb, toto se však panu Čuříkovi nepodařilo. Chybně uvedenou rovnici přímky na str. 12 ($y+mx=b$, m směrnice) lze chápat jako tiskovou chybu, častý to neduh tehdejších matematických publikací. Většinu chyb ostatních však musíme přičíst povrchnosti a malému pochopení problematiky, ačkoliv autor učebnice měl k dispozici dost literatury, jak o tom svědčí četné citace. Zastat se ho musím v případě strany 94, kde se lze dočíst následující: *Aby řada konvergovala, musí její obecný člen ubývati k nule. Nutná tato podmínka však není pro konvergenci dostačující.*

Aby tento článek byl vyvážený přidáme jeden omyl, který Lerch ve své recenzi neuvádí. Na straně 55 Čuřík uvádí: *Má-li funkce $f(x)$ míti derivaci v místě x, musí v něm, jak bylo ukázáno, býti nutně spojitou; naopak však není tato spojitost postačující podmínkou pro existenci derivace, jak se dříve myslilo. Na př. funkce $f(x) = x \cdot \sin\frac{1}{x}$ je v místě $x=0$ spojitou, poněvadž funkční hodnota $f(0)=0$ jest tu zároveň její limitou. Část funkce, $\sin\frac{1}{x}$ při x k nule konvergujícím se blíží rovněž nule. Přesto však derivace v místě $x=0$ neexistuje, neboť diferenční podíl $\frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x} = \frac{(0+\Delta x)\sin\frac{1}{0+\Delta x}-0\cdot\sin\frac{1}{0}}{\Delta x} = \sin\frac{1}{\Delta x}$ při $\lim\Delta x = 0$ osciluje mezi $\pm$. Výraz $\sin\infty$ nemá smyslu.*

Co k tomu dodat? Autor tohoto článku se pokoušel vypočítat funkční hodnotu pro $x = 0$, nepodařilo se mu to však ani pomocí kalkulačky, která po zadání nuly do funkčního předpisu zatvrzele hlásila error. Proto lze předpokládat, že tato funkce byla i v časech mocnářství funkcí nespojitou pro $x = 0$, a tudíž jako příklad funkce spojité v bodě nemající v tomto bodě derivaci je naprosto špatný.

Co se týče učebnice profesora Vojtěcha, zdá se nám, že v tomto případě Lerch až příliš protežoval první přístup k výuce matematiky. Domníváme se, že tato kniha je napsána vcelku dobře a že se z ní studentům dobře studovalo. Pokud by tomu tak nebylo, stěží by mohla vyjít v osmi vydáních, naposledy v roce 1959 nákladem 11 000 výtisků v nakladatelství ČSAV. Z předmluvy k tomuto vydání odcitujeme pasáž, jenž pro posouzení Vojtěchovy učebnice dle našeho soudu klíčová. *V současné době objevuje se však znovu naléhavá potřeba studijní příručky pro posluchače technických fakult v řádných formách vysokoškolského studia, kteří studují matematiku jakožto pomocný předmět základní důležitosti; za nynějšího stavu musí taková souvislá příručka nutně doplňovat dílčí učební texty nebo konspekty přednášek, jak jsou běžně vydávány pro potřeby jednotlivých fakult. S druhé strany pak zavedení mimořádných forem vysokoškolského studia vyžaduje, aby především účastníci dálkového studia měli v rukou pomůcku, která přístupně, zajímavě a soustavně zachycuje látku a zároveň jim poskytne i vhodný materiál pro její procvičení.*[11]

S inverzní funkcí to nebylo v tehdejší době tak jednoduché. Lerch sice zastával názor, že v reálném oboru musí být funkce jednoznačná a že např. zápis $y^2 = x$ představuje v reálném oboru funkce dvě, mnozí jeho kolegové však byli názoru jiného. Vojtěchova definice funkce je následující: *Veličina proměnná jest funkcí veličiny nezávisle proměnné x v určitém intervalu, jestliže na ní tak závisí, že ke každé hodnotě x z tohoto intervalu přísluší určitá hodnota y.* Jednoznačnost sice nezdůrazňuje, ale použití singuláru nasvědčuje, že měl na mysli jedinou hodnotu y. Při definici inverzní funkce se ovšem dostává do problémů, neboť podle jeho mínění lze inverzní funkci nalézt vždy. *Kdežto jednou pokládáme veličinu y za funkci nezávisle proměnné x, můžeme podruhé pojímati y jako veličinu nezávisle proměnnou a x jako její funkci. Sluje pak x jakožto argumentu y funkcí inversní (obrácenou) vzhledem k argumentu x.*[12] Protože ne každá taková inverze představuje funkci ve smyslu původní definice, zavádí pojem funkce dvojznačné atd., podle toho, kolik hodnot x odpovídá po inverzi hodnotě y. Stejně postupoval i Čuřík, ale o funkcích mnohoznačných se můžeme dočíst i v učebnici [12], což je o to pikantnější, že v poznámce překladatele je v definici funkce výslovně zdůrazněno, že danému x přísluší právě jedna hodnota y.

Lerch didaktikem

Lerch se na počátku své vědecké kariéry věnoval i středoškolské problematice. V článku [10] publikuje svůj názor na výuku komplexních čísel. Uvádí, že se s těmito čísly můžeme setkat při řešení kvadratické rovnice $x^2+2ax+b=0$, kterou upravíme na tvar $z^2+c=0$, kde $x+a=z$, $b-a^2=c$, pokud $c>0$. Úpravu $\sqrt{-c}=\sqrt{c}\cdot\sqrt{-1}$ kritizuje jako formální, byť připouští, že jejím použitím lze dosáhnout mnoha zajímavých správných

[11] Autorem předmluvy je vědecký redaktor nakladatelství prof. dr. Zdeněk Pírko (1909–1983), profesor matematiky na ČVUT v Praze.

[12] O tom, že Vojtěch chápal matematiku jako vědu aplikovanou svědčí závěrečná věta tohoto odstavce: Některé proměnné se ovšem lépe hodí za nezávisle proměnné nežli za funkce (na př. čas).

výsledků. Vadí mu však, že tento postup je ryze formální a že nevyjadřuje podstatu komplexního čísla.

Lerch proto definuje komplexní číslo jako uspořádanou dvojici čísel reálných, kterou nazývá systém neboli komplex. Pak definuje operace sčítání a násobení a dokazuje některé jejich vlastnosti, jako je asociativita a komutativnost. Dokazuje, že jednotkový prvek má tvar $\mathrm{j} = (1, 0)$ a při označení $\mathrm{i} = (0, 1)$ dokazuje, že každý komplex lze vyjádřit jako lineární kombinaci komplexů j a i. Jako vyvrcholení článku uvádí aplikaci komplexních čísel při řešení algebraických rovnic, detailně pak pojednává o rovnici kvadratické. Samozřejmě, že vše dokazuje a kde by byl důkaz příliš těžký, tak ho alespoň zmiňuje. Ačkoliv je nesmlouvavý a za komplex (komplexní číslo) považuje pouze uspořádanou dvojici (a, b), přesto zavádí výjimku potvrzující pravidlo; to když doporučuje, aby se místo $(0, 0)$ psalo pouze 0.

Uvedeme několik myšlenek ze závěru tohoto článku. *Nám zmíniti se dlužno toliko o veliké chybě didaktické, jíž se dopouštějí mnohé spisy i pro posluchače vysokého učení vydané tím, že snaží se dokazovati nutnosť Gaussova znázornění veličin komplexních body v rovině. Nejvíce překvapuje svojí naivností „důkaz“ následující:* Jednotková kružnice se středem v počátku protne osu x v bodech A', A a kladnou část osy y v bodě B. Průsečík A' leží ovšem v záporné části osy x, podle Eukleidovy věty o výšce pak obdržíme $OA \cdot OA' = (+1) \cdot (-1) = -1 = \mathrm{i}$. Dále nechť mluví opět Lerch: *Ačkoli je samozřejmo, že dedukce podobného rázu pocházeti mohou pouze z absolutní neznalosti ducha mathematického, aneb lépe z naprostého nedostatku logiky, přec nebude od místa poznamenati, že ta chyba vězí v tom, že oné známé věty planimetrické bylo zde zneužito špatnou interpretací: tato byvši odvozena z podobnosti trojúhelníků, je správnou jediné pro absolutní délky, a tedy nelze klásti $OA' = -1$.*

Při naší definici veličin komplexních jest ale nejen nemožno, nýbrž také nanejvýš zbytečno (a jasnosti škodlivo) dokazovati Gaussovo znázornění veličiny $x + \mathrm{i}y$ bodem o pravoúhlých souřadnicích x a y. Znázornění to vězí jediné v té okolnosti, že jak poloha bodu, tak komplex $(x, y) = x + \mathrm{i}y$ jest určen dvěma veličinami x a y.

Nemohu samozřejmě posoudit, jaké byly znalosti tehdejších středoškoláků a srovnat je s vědomostmi současných studentů. Mám však zkušenost z výuky matematiky na střední škole technického zaměření i na škole vysoké a musím s tímto názorem nesouhlasit. Pojmout komplexní čísla tak, jak to navrhoval Lerch, by na tomto typu školy nebylo dobré. Snad by se to některý snaživý student nabifloval, ale bez hlubšího porozumnění a hlavně by postrádal jakoukoliv souvislost s praxí, což je pro tento typ školy špatné. Naopak rychlý přechod k vyjádření komplexního čísla v algebraickém či geometrickém tvaru umožní zvládnout aritmetické operace a uvést některé aplikace.

Stejně tak nelze zavrhnout při výuce komplexních čísel na střední škole Gaussovu komplexní rovinu. Studenti jsou totiž zvyklí na číselnou osu v případě čísel reálných a je tedy pro ně přirozené znázorňovat graficky i čísla komplexní. Toto zobrazení jim mj. usnadní převod komplexního čísla na goniometrický tvar. Řadu dalších aplikací lze nalézt v článcích [5], [6] a [7]. Přečteme-li si však článek [9], který je dedikován středoškolským studentům, zjistíme, že Lerch zobrazení komplexních čísel do Gaussovy roviny doporučoval. Teprve pod vlivem Kroneckerovým změnil názor, jeho článek [10] jen navazuje na publikaci [11], v níž prezentoval svůj náhled na konstrukci číselných množin a kterou publikoval v Masarykově Athenaeu.

Závěr

Přestože Lerch nepřispěl Jednotě jako funkcionář, nelze říci, že by ji neprospěl jiným způsobem. V prvé řadě nikdy nezapomínal seznámit se svými vědeckými výsledky českou matematickou veřejnost, byť se to dělo většinou ve zkrácené formě. Jako recenzent pak upozorňoval matematickou veřejnost na kvalitní zahraniční učebnice, na druhou stranu pak usiloval o to, aby české učebnice se svou úrovní zahraničním vyrovnaly. Na straně druhé je škoda, že v sobě nedokázal potlačit zatrpklost vůči přehlížení jeho osoby v začátku pedagogického působení a sám nějakou učebnici nenapsal. Lze litovat i toho, že mu smrt zabránila dokončit monografii o eliptických funkcích, kterou připravoval a která by jistě zaujala důstojné místo v české vědecké literatuře.

Literatura

[1] Bečvář, J., a kol.: *Eduard Weyr 1852–1903.* Edice dějiny literatury, Prometheus, Praha, 1995.

[2] Borůvka, O., a kol.: *Dílo Matyáše Lercha v oboru matematická analýza.* Práce brněnské základny ČSAV *29* (1957), 417–540.

[3] Čuřík, F.: *Základy vyšší mathematiky. Díl I. Počet differenciální.* Nákladem české matice technické, Praha, 1915.

[4] Frank, L.: *O životě profesora Matyáše Lercha.* Časopis pro pěstování matematiky *78* (1953).

[5] Hrubý, D.: *Přímka v Gaussově rovině (1).* Učitel matematiky *19* (2010), 81–88.

[6] Hrubý, D.: *Kružnice v Gaussově rovině.* Učitel matematiky *19* (2010), 157–162.

[7] Hrubý, D.: *Trojúhelník v Gaussově rovině.* Učitel matematiky *19* (2010), 209–221.

[8] Lepka, K.: *Historie Fermatových kvocientů (Fermat–Lerch).* Edice Dějiny matematiky, sv. 14. Prometheus, Praha, 2000.

[9] Lerch, M.: *Drobné úvahy.* Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky *12* (1883), 87–90.

[10] Lerch, M.: *K didaktice veličin komplexních.* Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky *20* (1891), 265–269 a 302–308.

[11] Lerch, M.: *Základové ryze arithmetické theorie veličin.* Athenaeum, listy pro literaturu a kritiku vědeckou *3* (1886), 223–236.

[12] Smirnov, V. I.: *Učebnice vyšší matematiky I.* Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 1954.

[13] Škrášek, J.: *Život a dílo profesora Matyáše Lercha.* Časopis pro pěstování matematiky *85* (1960), 228–240.

[14] Vojtěch, J.: *Základy vyšší mathematiky k studiu věd přírodních a technických.* Nákladem Jednoty českých mathematiků a fysiků, Praha, 1919.