6 DALŠÍ PRÁCE Z HISTORIE MATEMATIKY

6.1 OSOBNOSTI

6.2 OSTATNÍ PRÁCE

6.3 ZÁVĚR

6.1 OSOBNOSTI

V přehledu publikací Karla Rychlíka můžeme nalézt řadu článků věnovaných různým osobnostem. Rychlíkovu zájmu o Bernarda Bolzana a jeho dílo byla vyčleněna samostatná kapitola; zde se budeme zabývat dalšími osobnostmi, které se v Rychlíkových pracích objevují. Až na jedinou výjimku (E. W. Tschirnhaus) se jedná o matematiky, kteří tvořili v devatenáctém století a v první polovině století dvacátého.

6.1.1 Niels Henrik Abel (1802 – 1829)

N. H. Abel se narodil 5. srpna 1802 na malém ostrově Finö u norského pobřeží. Jeho otec byl evangelickým pastorem, angažoval se i jako politik. Od roku 1815 Abel navštěvoval katedrální školu v Christianii (dnešní Oslo). Nejprve neměl štěstí na učitele; v roce 1818 sem však nastoupil Bernt Michael Holmboe (1795 – 1850), výborný pedagog, který měl hluboké matematické znalosti. Poznal Abelův talent a přivedl ho ke studiu prací Eulera, Newtona, Lagrange, Gausse a jiných matematiků. V roce 1820, ještě na katedrální škole, byl Abel přesvědčen, že se mu podařilo nalézt algebraické řešení obecné algebraické rovnice pátého stupně. Později však objevil chybu a zaměřil své úsilí na důkaz neexistence řešení v radikálech. V roce 1820 zemřel Abelův otec, rodina zůstala bez prostředků. V následujícím roce začal Abel díky podpoře svých profesorů studovat na univerzitě v Christianii. V roce 1824 vydal na vlastní náklady brožurku obsahující důkaz neexistence řešení obecné algebraické rovnice pátého stupně v radikálech. Svými výsledky na sebe upozornil a získal stipendium na studijní cestu do zahraničí.

Od podzimu 1825 do jara 1826 byl Abel v Berlíně, kde se seznámil s Augustem Crellem, inženýrem a matematikem–amatérem, který se právě chystal založit první německý matematický časopis; toto setkání bylo cenné pro obě strany. První číslo Crelleova časopisu *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, které vyšlo v roce 1826, obsahovalo několik Abelových prací, mimo jiné jeho důkaz neexistence řešení obecné algebraické rovnice stupně alespoň pátého v radikálech. Na jaře roku 1826 Abel cestoval přes Rakousko – několik dní se přitom zdržel i v Praze, v létě navštívil Itálii a zbytek roku strávil v Paříži. Pařížské akademii předložil pojednání obsahující výsledky teorie abelovských funkcí.[1] Tato práce, kterou měl posoudit A.–L. Cauchy, však tehdy nevyvolala žádnou reakci a byla téměř ztracena. Koncem roku již Abelovi docházely prostředky; přes Berlín odcestoval zpět do Norska, kam dorazil na jaře roku 1827. Univerzita v Christianii mu nebyla ochotna dát víc než jen prozatímní jmenování; to bylo příliš málo placené na to, aby ještě mohl splácet staré rodinné dluhy. V září bylo v Crelleově časopise otištěno Abelovo pojednání o eliptických funkcích. Crelle usiloval o Abelovo jmenování profesorem univerzity v Berlíně. Abel si zatím vydělával jako domácí učitel, žil velice nuzně, jeho zdraví se zhoršovalo; přes tíživé poměry a vysílení však stále pracoval.

Niels Henrik Abel zemřel 6. dubna 1829 na tuberkulózu, dva dny předtím, než došel dopis s nabídkou místa profesora berlínské univerzity. Posmrtně byla Abelovi udělena velká cena pařížské akademie – právě za to pojednání, které předložil při své cestě v roce 1826.

Rychlíkův článek ***Niels Henrik Abel a Čechy*** [R88] z roku 1964 byl inspirován knihou Oysteina Oreho: *Niels Henrik Abel, Mathematician Extraordinary.*[2] První část Rychlíkovy práce je věnována Abelově cestě po Čechách a jeho pobytu v Praze roku 1826. Abel své zážitky popsal v dopise z 16. 4. 1826, který byl adresován jeho učiteli a příteli z Christianie, Berntu Michaelu Holmboeovi. Rychlík ve své práci cituje úryvek z tohoto dopisu.

Jakmile jsme překročili hranice Čech, všechno se změnilo, krajina, lidé atd. Když jsme byli v Rudohoří, sněžilo a po sestupu do údolí počasí bylo překrásné i země byla krásná a neobyčejně úrodná …

Po cestě touto rovinou trvající déle než jeden den přišli jsme do Prahy. Chtěli jsme se tam zdržet dva nebo tři dny, zůstali jsme tam však plných osm dní. Boeck[3] *přišel totiž na mnoho věcí z přírodních věd, které ho zajímaly. Zatím jsem chodil po městě, byl jsem i v divadle, v jednom z nejlepších z celého Německa atd. Viděl jsem herce z Mnichova Ferdinanda Esslaira, považovaného za nejznamenitějšího herce německého. Viděl jsem ho jako Viléma Tella v Schillerově Tellu. Přál bych Ti, abys viděl jeho hru!*

V Praze jsem navštívil Davida, profesora astronomie. Působil dojmem starého mrzouta, který se ostýchá před cizinci. Z toho soudím, že jeho vědomosti nebyly valné. V Praze byl ještě jiný matematik, Gerstner, o němž jsem se doslechl, že je skutečně znamenitý. Změnil jsem však svoje mínění, když jsem se dověděl, že ho nazývají „veteránem“. Neboť takto se říká obyčejně lidem, kteří kdysi něco znamenitého vykonali, v přítomné době však již nejsou k ničemu. A udělal jsem dobře, že jsem k němu nešel, neboť jsem se později dověděl, že skoro ani nevidí ani neslyší.

Praha není nehezké město a její poloha je dokonce velmi krásná. Vysoko položená část se nazývá Hradčany. Je tam věž, z níž je dobrý rozhled. Je vidět Středohoří, Rudohoří a Krkonoše, aspoň za jasného počasí. Vystoupil jsem na

[1] Pozdější slavná Abelova věta.

[2] University of Minnesota, Minneapolis, 1957; v ruském překladu *N. H. Abel, zamečatělnyj matěmatik*, Moskva, 1961.

[3] Abela na cestě doprovázeli jeho přátelé ze studentských let, Baltazar Mathias Keilhau a Christian Peter Boeck.

onu věž, neviděl jsem však z toho skoro nic, ježto počasí nebylo příznivé. Za Hradčany je budova, v níž byla observatoř, které užíval Tycho Brahe. Ta však nyní slouží vojenským účelům. V jednom z četných chrámů v městě lze spatřit hrob Tycho Brahe.

Chování Pražanů se zdá dosti hrubé: v divadle má obecenstvo klobouky na hlavě, vzhled kaváren a restaurací není příliš vábný, setkáváme se často s opilci a vidíme ženy s ohromnými džbány piva před sebou. V Rakouských zemích, jimiž jsme projeli, převládá pití piva – první otázka, se kterou se na vás v restauraci obrátí, je „Schaaffens Bier, Gnaden?“ Dával jsem však přednost vínu, které se mi zdálo velmi dobré a nebylo ani příliš drahé. ([R88], str. 318)

Karel Rychlík si dal tu práci, že vypátral, kdy přesně Abel v Praze byl. Ve sbírkách divadelních cedulí v divadelním oddělení pražského Národního muzea zjistil, že Esslair, o němž byla v Abelově dopise zmínka, hostoval ve stavovském divadle od 4. 4. do 24. 4. 1826. Hra Wilhelm Tell byla předvedena právě jednou, a to 4. 4. Totéž Rychlík zjistil i z oznámení o hrách ve stavovském divadle uveřejňovaných v neděli v *Prager Zeitung*. Abel byl v Praze tedy již 4. 4. 1826 večer. I tato drobnost svědčí o Rychlíkově důkladnosti a pečlivosti.

Ve druhé části svého článku se Rychlík zabývá poznámkou o Bolzanovi v Abelově rukopisné pozůstalosti. P. L. M. Sylow se v pojednání *Les études d'Abel et ses découvertes*,[4] zmiňuje, že na jednom místě je v Abelových rukopisech výrok „*Bolzano est un habil homme*“ (*Bolzano je obratný muž*). Sylow píše, že této poznámce nejdříve nerozuměl, protože slovo Bolzano znal jen jako název města. O to pro něj bylo zajímavější, když v Encyklopedii der mathematischen Wissenschaften zjistil, že se jedná o matematika, který již před Cauchym podal známé základní kritérium pro konvergenci řady (dnes nazývané Bolzano–Cauchyovým).

Ore cituje Abelův výrok jako „*Bolzano is a clever man*“. Rychlík se zajímal hlouběji o Abelův vztah k Bolzanovi a požádal proto o vysvětlení Abelova výroku Viggo Bruna, profesora matematiky v Oslo a význačného znalce Abelových spisů:

Z obsahu jeho dopisů uvádím: V universitní knihovně v Oslo je v Abelově pozůstalosti sešit s nápisem Mémoires de Mathematiques par N. H. Abel, Paris le 9 Août 1896 ... Na str. 61 je francouzský text šikmo přepsán norskými poznámkami, mezi nimiž je i výrok o Bolzanovi „Bolzano er en dygtik Karl“ (Bolzano je zdatný chlapík) a pod ním dosti nečitelně a přeškrtáno „i hvad jeg end skal sige“ (což také musím říci) ...

V jiném dopise mi sděluje prof. V. Brun: V universitní knihovně v Oslo jsou dvě stará Bolzanova pojednání Der binomische Lehrsatz ... (1861) a Rein analytischer Beweis ... (1817). L. Sylow vypsal všechny knihy, které si Abel z universitní knihovny vypůjčil. Byly zapsány v protokolu, který se však zatím ztratil. Abel si však tato dvě Bolzanova pojednání nevypůjčil. Naproti tomu poznamenává však L. Sylow, že Bolzanův spis Der binomische Lehrsatz ... měl vypůjčen v únoru 1820 H. A. Holmboe. Jde pravděpodobně o Henrika Holmboe,

[4] Jde o část publikace *Niels Henrik Abel: Mémorial publié á l'occasion du centenaire de sa naissance*, Oslo, 1902.

bratra Abelova učitele a přítele B. M. Holmboe. Abelovi bylo tehdy asi osmnáct let. Není nemožné, že toto cenné Bolzanovo pojednání mělo aspoň nepřímo na Abela vliv. Studoval-li je však Abel, dalo by se očekávat, že by se byl o něm zmínil ve své práci Untersuchungen über die Reihe

$$1 + \frac{m}{1} \cdot x + \frac{m.(m-1)}{1.2} \cdot x^2 + \frac{m.(m-1).(m-2)}{1.2.3} \cdot x^3 + \cdots .$$

V této práci cituje však Abel pouze Cauchyho. Seznámil se tedy Abel se jménem Bolzanovým později během své studijní cesty. ([R88], str. 319)

6.1.2 Nicolas Bourbaki

Jeho jméno je řecké, jeho národnost francouzská. Je jeden z nejvlivnějších matematiků 20. století. Mnoho historek se vypráví o něm a jejich počet roste den ode dne. Skoro každý matematik zná některé. Jeho práce jsou čteny a často citovány na celém světě. Jsou v Rio de Janeiro mladí, jejichž matematické školení bylo výsledkem jeho díla, v Berkeley a Göttingen jsou známí matematici, kteří podléhají jeho podmaňujícímu vlivu. Má vášnivé stoupence i neoblomné odpůrce v každém shromáždění matematiků, ale je podivuhodné, že – neexistuje.

Tento Francouz s řeckým jménem, který neexistuje, je Nicolas Bourbaki. Ve skutečnosti je Nicolas Bourbaki „kolektivní pseudonym“, užívaný sdružením matematiků, na které by bylo možno velmi dobře užít francouzského výrazu société anonyme. *Skupina píše rozsáhlé dílo o matematice, vycházející od základních velmi obecných principů a směřující patrně k aplikacím co nejvíce specialisovaným. Práce byla započata v r. 1939 a vyšlo již 20 svazků (okolo 3000 stran) tohoto monumentálního díla.* ([R78], str. 673)

Karel Rychlík věnoval této „osobnosti“ článek ***Nicolas Bourbaki*** [R78], který vyšel roku 1961 v *Pokrocích matematiky, fyziky a astronomie* a který je volným zpracováním článku P. R. Halmose otištěného roku 1957 v *Scientific American.*[5] Rychlík uvádí, že měl k dispozici portugalský překlad tohoto článku, uveřejněný téhož roku v *Anuário da Sociedade Paranaense de Matemática.*[6]

Rychlík nejprve zmiňuje generála Charlese Dinise Bourbakiho (1816–1897), který snad inspiroval autory k volbě pseudonymu. Potom podrobně pojednává o díle tohoto kolektivu a o jeho členech, kteří jsou až na jedinou výjimku (Samuel Eilenberg z Varšavy) francouzského původu. Ocitujme zde ještě jeden úryvek týkající se způsobu „Bourbakiho“ práce:

Bourbakovci se scházejí pravidelně každého roku v některém příjemném letovisku ve Francii, kde jednají o svém díle … Každý svazek Bourbakiho je výsledkem složitého procesu zpracování. Když jsou stanoveny základní myšlenky spisu,

[5] P. R. Halmos, *Nicolas Bourbaki*, Scientific American, May 1957, 88–99.

[6] P. R. Halmos, *Nicolas Bourbaki*, Anuário de Sociedade Paranaense de Matemática **4**(1957), 18–28.

jeden z členů skupiny je pověřen předběžným vypracováním a opatří opisy, které se rozdělí mezi členy. Na prvním shromáždění skupiny je text podroben důkladné diskusi, často zdrcující ... Když se docílí jisté shody, přistoupí se k zpracování druhému, které popřípadě obstará jiný člen sdružení. A tak se provede šest nebo i sedm zpracování. Výsledek toho není kniha, která by mohla sloužit ke studiu pro začátečníky, ale příručka, cosi jako encyklopedie, která se dá těžko zařadit do matematiky XX. století, a ať již k lepšímu nebo k horšímu, naprosto se od ní liší. ([R78], str. 677–678)

6.1.3 Volodimir Fomič బržečka (1891 – 1954)

Bržečka se narodil ve Volyňské gubernii, studoval na univerzitě v Charkově, kde později vyučoval matematiku na různých školách. V roce 1923 byl jmenován profesorem a vedoucím katedry na charkovském technologickém institutu.

Bržečka byl žákem akademika S. N. Bernštejna. Ve svých pracích se zabýval především teorií mnohočlenů, které mají za jistých podmínek co nejmenší odchylku od nuly. V roce 1949 publikoval pojednání *O funkcii Boľcano*,[7] kde podal zjednodušenou modifikaci Bolzanovy funkce a uvedl seznam prací o této funkci a jejích modifikacích (včetně Rychlíkova článku [R19]).

Karel Rychlík věnoval Bržečkovi u příležitosti desátého výročí jeho úmrtí drobný článek nazvaný ***Volodimir Fomič Bržečka*** [R87]. Rychlíkovi byla zřejmě blízká Bržečkova práce v odborné matematice i jeho zájem o Bernarda Bolzana. V poznámce pod čarou vyslovil domněnku, že Bržečka, který se v pracích vydaných v Německu podepisoval jako Břečka, je českého původu. V této souvislosti se tázal čtenářů, zda by mu někdo mohl dát bližší informaci.

6.1.4 Augustin–Louis Cauchy (1789 – 1857)

Augustin–Louis Cauchy se narodil 21. srpna 1789 v Paříži, několik týdnů po dobytí Bastily; byl však všechno jiné než „dítě revoluce“. Otec byl právník a vládní úředník. Za revoluce rodina uprchla z Paříže a usadila se ve vesnici Arcueil. První vzdělání získal Augustin–Louis Cauchy od svého otce; v Arcueil se setkal se slavnými vědci, kteří navštěvovali Laplace, jenž bydlel v sousedství. Koncem století, když vzrůstala Napoleonova moc, se otec vrátil do služeb vlády a rodina se opět přestěhovala do Paříže. V roce 1805 Cauchy začal studovat na Ecole Polytechnique, později přešel na Ecole des Ponts. Po ukončení studia pracoval jako inženýr. V roce 1815 byl vyznamenán cenou pařížské akademie, o rok později se stal jejím členem a byl jmenován profesorem na Ecole

[7] Uspechi matematičeskich nauk **4(30)**(1949), no. 2, 15–21.

Polytechnique. Přitom působil také na Sorbonně a Collège de France. Celý život zastával mimořádně protirevoluční a royalistické názory. V červenci roku 1830 došlo k revoluci, místo Karla X. Bourbonského nastoupil na trůn všeobecně oblíbený Ludvík–Filip Orleánský. Karel X. opustil Francii; nejprve žil v Edinburghu, v říjnu roku 1832 se usadil na Pražském hradě, kde zůstal – až na kratší pobyty v Buštěhradě a Teplicích – do července 1836; 6. října tohoto roku zemřel v Gorici. Cauchy odmítl přísahat věrnost novému králi a musel proto opustit své místo. Opustil i svou ženu a dvě dcery a odešel do exilu. Působil nejprve na univerzitě v Turíně, od srpna roku 1833 pobýval v Praze jako vychovatel vnuka Karla X.; jeho předchůdcem jako vychovatel u dvora byl geolog Joachim Barrande. V roce 1838 se Cauchy vrátil do Paříže, deset let vyučoval matematiku na jezuitské koleji a po další revoluci v roce 1848, která vedla kromě jiného ke zrušení přísahy věrnosti králi, se vrátil na Sorbonnu. Zemřel 23. května 1857.

Cauchy položil základy matematické analýzy v dnešní podobě, je považován za zakladatele moderní teorie funkcí. Zabýval se také teorií obyčejných diferenciálních rovnic a teorií čísel. Z jeho matematických spisů uveďme alespoň *Cours d'Analyse* z roku 1821 a *Résumé des leçons données sur le calcul infinitésimal* z roku 1823. Kromě značného počtu pojednání z matematiky napsal i řadu prací z fyziky.

V roce 1957 vyšly v *Časopise pro pěstování matematiky* a v *Pokrocích matematiky, fyziky a astronomie* dva Rychlíkovy články téhož názvu a podobného obsahu: ***Cauchyho rukopis v archivu Československé akademie věd*** [R58] a [R59]. Francouzská verze vyšla téhož roku v časopise *Čechoslovackij matematičeskij žurnal – Czechoslovak Mathematical Journal a v Revue d'histoire sciences*: ***Un manuscrit de Cauchy aux archives de l'Académie tchécoslovaque des sciences*** [R60] a [R61].

Rychlík začíná historickou poznámkou o Karlu X. a o příchodu Cauchyho do Prahy. Potom podává výsledky vlastního bádání v tehdejším archivu ČSAV. V protokolech o schůzích Královské české společnosti nauk (dále KČSN) zjistil, že nedlouho po příchodu do Prahy, dne 13. 10. 1833 byl Cauchy zároveň s C. F. Gaussem navržen prof. J. F. Kulikem a kustodem F. X. Zippem na jejího přespolního člena. Diplom přespolního člena mu byl zaslán na základě usnesení schůze KČSN konané 5. 1. 1834.

Cauchy předložil KČSN pojednání *Mémoire sur l'integration des équations differentielles.* To však nebylo uveřejněno a rukopis, který si Cauchy zřejmě nevyžádal zpět, byl uložen do archivu KČSN a odtud přešel do archivu ČSAV.

Výsledky Rychlíkova pátrání nejlépe vystihuje citát z jeho práce [R58].

V přípisu ze dne 20. 4. 1836 podává prof. Kulik zprávu, že proslulý matematik a člen Uč. spol.[8] *A. Cauchy předložil Uč. spol. francouzské pojednání s přáním, aby bylo vytištěno v kvartovém formátu, podobně jako to již bylo provedeno s pojednáním „Sur la dispersion de la lumière“. Prof. Kulik ujišťuje, že pojednání má velkou cenu; bude-li však možno je vytisknout v kvartovém formátu, o tom musí rozhodnout Uč. spol. v příštím zasedání. Ve zcela struč-*

[8]Takto Rychlík zkracuje název Královské české společnosti nauk.

ném vyjádření (na témže listu papíru z 21. 4. 1836) se B. Bolzano připojuje k tomuto názoru. V protokolu o schůzi Uč. spol z 1. 5. 1836 je (jako první bod pořadu) zapsán návrh prof. Kulika, aby Cauchyův spis byl vydán nákladem Uč. spol. v kvartovém formátu. Bylo však usneseno, aby byl vytištěn v příštím aktovém svazku jen v osmerkovém formátu, bude-li s tím autor srozuměn. Přípisem ze dne 28. 5. 1836 vrací prof. Kulik Cauchyův rukopis tajemníku Kalinovi se žádostí, aby u censurního úřadu opatřil imprimatur. Žádost tajemníka Kaliny o imprimatur (ze dne 30. 5. 1836) je napsána na první stránce obálky rukopisu, kde je i záznam, že žádost došla (Präs. 30. 5. 1836, No 454). Imprimatur je na poslední (72.) stránce rukopisu (2. 6. 1836, podepsán Willmann). V protokolu o schůzi Uč. spol. z 5. 6. 1936 je zapsáno, že při čtení protokolu z minulé schůze jako dodatek k prvnímu bodu pořadu bylo usneseno, aby Cauchyovo pojednání se vytisklo až v dalším aktovém svazku, jednak že pro právě chystaný svazek je již dost příspěvků, jednak že ani prof. Kulik ani nikdo jiný by nyní nemohl obstarat korektury a Cauchy sám není přítomen. Zatím v červenci 1836 opustil Cauchy s dvorem Karla X. vůbec Prahu. O jeho pojednání se pak již nemluví.

Cauchyho „Mémoire ...“ vyšel tiskem v „Excercices d'Analyse et de Physique mathématique“ (sv. I, Paříž 1840, str. 327 – 384). V připojené poznámce pod čarou [1]*) na straně 327 se tvrdí, že pojednání bylo již litografováno roku 1835 a na začátku připojeného postscripta (na straně 384) se ještě dodává, že bylo litografováno v Praze ... Litografii Cauchyova pojednání jsem však v pražských knihovnách (universitní, technické, musejní, strahovské, v knihovně Průmyslové jednoty) nenašel.* ([R58], str. 227–228)

V roce 1958 byla v časopise Čechoslovackij matematičeskij žurnal uveřejněna německy psaná Rychlíkova práce ***Cauchys Schrift „Mémoire sur la dispersion de la lumiére“*** [R69] založená na zevrubném studiu archivních materiálů. I tato práce začíná stručným úvodem o Karlu X. a Cauchyho příchodu do Prahy. Je však věnována spisu *Mémoire sur la dispersion de la lumière* (dále M.D.L.), který Cauchy předložil KČSN a o němž byla zmínka v souvislosti s předchozími Rychlíkovými pracemi. Uvedený spis Cauchy předložil 2. února 1834, avšak jeho vydání trvalo déle než dva roky. Rychlík se ve své práci zmiňuje o pojednání *Mémoire sur l'integration des équations differentielles* a cituje obě francouzské verze článku, kde se jím zabýval: [R60] a [R61].

Dále Rychlík uvádí úryvky z protokolů o schůzích, na nichž byl Cauchy navržen a zvolen přespolním členem KČSN a potom velmi podrobně probírá archiválie související se spisem M.D.L. Dne 2. 2. 1934 prof. Kulik na schůzi KČSN vyřizuje Cauchyho poděkování za zvolení a tlumočí jeho nabídku, že předloží francouzsky psaný spis o světle. Kulik přitom hodlá pořídit německý překlad. Dne 6. 7. 1834 Cauchy odevzdal pojednání M.D.L. k vydání, 12. 7. tajemník M. Kalina rozeslal oběžník všem členům KČSN, kterým je žádal, aby se vyjádřili ke způsobu vydání Cauchyho spisu. Problém byl v tom, že Cauchy předložil jen část spisu – první dva paragrafy (v konečném vydání str. 1–24), které byly podle Kalinových slov dříve otištěny ve Spisech akademie věd v Turíně, a čtyři listy rukopisu. K tomu Rychlík poznamenává, že se mu nepodařilo najít ani zmínku o tom, že by uvedená část spisu byla v Turíně uveřejněna. Odvolává se přitom na pojednání *Cauchy et Torino* A. Terraciniho,[9] obsahující pečlivý seznam všech Cauchyho pojednání, která byla vydána za jeho pobytu v Turíně, a na osobní korespondenci s Terracinim – ani ta nepřinesla nic nového. Podle oběžníku tvořily uvedené dva paragrafy větší část zamýšleného Cauchyho pojednání; Kalina ani Kulik zřejmě netušili, že spis ještě tolik naroste: nakonec měl 236 stran.

Další problém byl s německým překladem. Členové KČSN měli zvážit, zda je vhodné, aby spis vyšel ve francouzštině. Rovněž se mělo rozhodnout, zda vyjde jako separát nebo v *Abhandlungen der Königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften* (dále Abhandlungen).

Rychlík postupně uvádí všechna vyjádření datovaná 17.–29. 7. 1934, která dodali členové KČSN: František Maxmilian Millauer (1784 – 1840), František Xaver Maxmilian Zippe (1791 – 1863), Václav Hanka (1791 – 1861), Karel Bořivoj Presl (1794 – 1852), Jan Svatopluk Presl (1792 – 1849), Adam Bittner (1772 – 1844), Julius Vincenc Krombholz (1782 – 1843), Johann Christian Mikan (1769 – 1844), Josef Ladislav Jandera (1776 – 1857), hrabě Kašpar ze Šternberka (1761 – 1838; čestný člen), Adolf Martin Pleischl (1787 – 1867), Josef Jungmann (1773 – 1847), Michael Seidl (1767 – 1842).

Výsledek byl oznámen na schůzi 5. 10. 1834: většina rozhodla, že až bude rukopis dodaný celý, bude bez dalšího zkoumání dán do tisku, a že vyjde francouzsky v Abhandlungen.

Dne 7. 12. 1834 odevzdal Cauchy zbytek spisu. Ten bylo ještě třeba přepsat načisto pro cenzuru a tiskárnu, objevily se i problémy se sazbou matematických vzorců. Spis nakonec vyšel až v roce 1836. Jako honorář dostal Cauchy 350 výtisků své práce. Pro tyto exempláře nechal na vlastní náklady vytisknout titulní stranu a předmluvu: [10]

Nouveaux exercices
de
mathématiques,
par
M. Augustin Louis Cauchy,
membre de l'Académie des sciences de Paris, de la Société royale de Londres, etc.
Prague,
1835.

Protože Cauchy nikde neuvedl, že spis vyšel nákladem KČSN, rozhodla se společnost, že na své náklady nechá vytisknout titulní stranu a předmluvu alespoň pro zbývajících 150 exemplářů.[11] Tyto výtisky měli dostat členové KČSN, Strahovská knihovna, Museum aj. Titulní strana vypadala takto:

[9] Rendiconti del Seminario dell'Univ. e del Politecnico di Torino **16**(1956/57), 159–203.

[10] Rychlík cituje i celou předmluvu, stejně jako v následujících případech.

[11] Titulní list připravil a předmluvu sepsal K. B. Presl.

Mémoire
sur
la dispersion de la lumière
par
M. A. L. Cauchy
membre de l'Académie des sciences de Paris, des Sociétés royales
de Londres, de Berlin, de Prague, etc.
Publié par la Société royale des sciences de Prague.
Prague,
chez J. G. Calve, libraire.
1836

Nakonec Rychlík uvádí výsledky účetnictví a v posledním odstavci se zmiňuje o souborném vydání Cauchyho prací, které vyšlo v roce 1895; v jeho rámci byl otištěn i spis M.D.L. pod názvem:

Nouveaux exercices
de
Mathématiques.
(Exercices de Prague). Deuxième édition
réimprimée
d'après la première édition.

Rychlík se pozastavuje nad tím, že se v předmluvě k soubornému vydání, kterou dále cituje, rozlišují dvě „různá vydání“ spisu, přestože se liší pouze titulní stranou a předmluvou.

Cauchyho se týká i pojednání ***Sur les contacts personnels de Cauchy et de Bolzano*** [R86], ve kterém Rychlík zdůvodňuje, že se Cauchy v Praze setkal s Bernardem Bolzanem. O práci [R86] je pojednáno v kapitole *Karel Rychlík a Bernard Bolzano* (část 5.2.4, str. 190).

6.1.5 Evariste Galois (1811 – 1832)

Evariste Galois se narodil 25. října 1811 v Bourg–la–Reine nedaleko Paříže. V roce 1823 začal studovat na Lyceu Ludvíka Velikého v Paříži. Galoisovo mimořádné nadání pro matematiku se začalo projevovat již v patnácti letech; studoval algebru v pracích Lagrange, Cauchyho, Gausse a Jacobiho. Galois však nedokončil studium na lyceu a dvakrát neúspěšně podstoupil přijímací zkoušky na Ecole Polytechnique – podruhé v roce 1829, několik dní poté, co jeho otec spáchal z politických důvodů sebevraždu. V listopadu 1929 byl přijat na méně prestižní Ecole Normale, v prosinci roku 1930 byl však vyloučen pro nepřístojné chování. Po červencové revoluci toho roku se Galois stal vášnivým republikánem, po odchodu z Ecole Normale se připojil k dělostřelectvu národní gardy, republikánské základně. V roce 1831 byl dvakrát zatčen. Poprvé v květnu, avšak hned v červnu byl u soudu pro nízký věk osvobozen, podruhé v červenci na „den Bastily“ pro nedovolené držení zbraně a nošení uniformy dělostřelecké gardy. Byl ve vězení Sainte–Pélagie, v říjnu byl odsouzen k dalším šesti měsícům. Propuštěn byl v dubnu roku 1832. Dne 30. května téhož roku zemřel na následky zranění v souboji, o jehož příčinách existuje několik různých hypotéz, avšak málo podložených informací.

U příležitosti 125. výročí Galoisova úmrtí vyšel v *Pokrocích matematiky, fyziky a astronomie* Rychlíkův článek ***Évariste Galois*** [R63], který seznamuje čtenáře s Galoisovým životem i matematickými pracemi.

První z nich se týká řetězových zlomků; Galois ji uveřejnil v roce 1828,[12] ještě jako student lycea. Při objasňování nejdůležitějších myšlenek tohoto pojednání Rychlík cituje knížku J. A. Chinčina: *Řetězové zlomky* [R48], kterou v roce 1952 přeložil do češtiny.

Dále se Rychlík zmiňuje o práci z teorie čísel z roku 1830,[13] kde Galois zavádí (v pozdější terminologii) Galoisova imaginární čísla jako prvky tzv. Galoisova pole $GF(p^n)$, tj. kořenového nadtělesa ireducibilního mnohočlenu $P(x)$ stupně n nad tělesem zbytkových tříd *mod p* (p je prvočíslo).

Největší část Rychlíkova článku je věnována Galoisovým výsledkům o algebraickém řešení rovnic, nejvýznamnější oblasti jeho zájmu. Jak Rychlík uvádí, je obtížné správně postihnout vývoj Galoisových myšlenek, protože dvě pojednání, která předložil pařížské akademii věd (1829 – k posouzení A.-L. Cauchy; 1830 – J. Fourier) se ztratila; za jeho života vyšlo jen krátké pojednání v roce 1830.[14] Z posmrtně vydaných prací obsahuje nejdůležitější výsledky dopis, který Galois napsal v noci před soubojem příteli A. Chevalierovi. Na Galoisovy myšlenky navázali Betti (1852) a především Jordan (1870),[15] kteří také vyplnili některé mezery v Galoisových důkazech.

Rychlík dále vykládá Galoisovu teorii v moderním pojetí,[16] potom se vrací ke Galoisovi a ukazuje, s čím vlastně pracoval (grupy pouze permutační, jako základní těleso jen těleso racionálních čísel, k němuž je případně adjungováno algebraické číslo). Galois popsal postup, jak lze rozhodnout o řešitelnosti dané algebraické rovnice v radikálech. Tuto teorii dále rozvinuli Jordan a Hölder. Galois rovněž vyslovil větu:

Aby irreducibilní rovnice, jejíž stupeň je prvočíslo, byla řešitelná odmocninami, je nutné a postačí, aby všechny její kořeny se daly vyjádřit jako racionální funkce libovolných dvou z nich. ([R63], str. 733)

Důkaz tohoto tvrzení podal Betti (1853) a Jordan (1870). Rychlík poznamenává, že stačí požadovat jen vyjádření pomocí dvou pevně zvolených kořenů.

[12] *Démonstration d'un théorème sur les fractions continues périodiques*, Annales de mathématiques pures et appliquées **19**(1829), 294–301.

[13] *Sur la théorie des nombres*, Bulletin des sciences mathématiques, physiques et chimiques **13**(1830), 428–435.

[14] *Analyse d'un mémoire sur la résolution algébrique des équations*, tamtéž, 271–272.

[15] V knize *Traité des Substitutions et des équations algébriques*, Gauthier-Villars, Paris, 1870.

[16] Cituje knihy R. Kochendörffera [Koc1], B. L. van der Waerdena [Wae1] a O. von Haupta [Hau1] (viz literaturu na str. 115–121).

Poslední Rychlíkova zmínka se týká Galoisových výsledků z teorie integrálů libovolných algebraických funkcí jedné proměnné, tzv. Abelových integrálů.

6.1.6 Filip Korálek (1819 – ?)

Filip Korálek se narodil 20. října 1819 v Kolíně v Čechách. Po studiu na reálce v Praze odešel na polytechniku do Vídně, kde díky svému nadání upoutal pozornost profesorů matematiky a fyziky. Po ukončení studia se vrátil do Kolína a věnoval se vědecké práci. Vytyčil si úkol zbavit matematiku „nežádoucí závislosti“ na používání logaritmických tabulek a vypracoval metodu umožňující určit logaritmy celých čísel a goniometrických funkcí na 7 desetinných míst během několika minut. Plný očekávání mimořádného úspěchu se vydal do Vídně, kde o své metodě hovořil ve dvou přednáškách v polytechnickém ústavu. Přestože byly jeho výsledky oceněny některými významnými matematiky, nebyl spokojen, očekával více. Poněkud unáhleně se rozhodl, že opustí vlast, „konzervativní a netečnou ke svým talentům“, a odejde do Paříže, o níž si z literatury vytvořil idealizovanou představu, jako by se tam nadaným vědcům a umělcům dostávalo jen nejlepšího uplatnění, poct a bohatství. Jeho otec toto rozhodnutí neschvaloval a prohlásil, že dokud bude ve vlasti, bude jej podporovat, ale pokud odejde, přestane. Korálek přesto roku 1846 odjel.

V Paříži na sebe zpočátku upoutal pozornost vědců, velmi nakloněn mu byl například D. F. J. Arago, stálý tajemník pařížské akademie. Několik let však byl bez stálého zaměstnání, působil jako soukromý učitel s velice nuzným výdělkem; žil na hranici bídy, s podlomeným zdravím. Teprve v roce 1851 nastal obrat k lepšímu, poté, co komise akademie podala příznivý posudek na jeho práci o logaritmech, jež byla ještě téhož roku vydána.

Další Korálkovy životní osudy nejsou zcela objasněny, není známo ani místo a datum jeho smrti. Podle článku [8] F. Psoty i podle Ottova slovníku naučného působil Korálek od roku 1852 jako profesor na Ecole polytechnique. Karel Rychlík to však považuje za nepravděpodobné a zastává názor, že pokud tam působil, pak spíše mezi pomocným vyučovacím personálem než jako profesor po boku Araga, Bineta a Cauchyho. Navíc sám Psota uvádí, že v archivu Ecole polytechnique nebyly nalezeny žádné zprávy o Korálkovi; ovšem s tím, že se tento archiv třídí a že je možné, že by se mohlo něco objevit později. Rychlík dále zjistil, že se Korálek v práci uveřejněné v roce 1853 tituloval jako „úředník ministerstva vnitra (statistiky)“ a v práci z roku 1854 jako „úředník ministerstva zemědělství, obchodu a veřejných prací (úřadu obecné statistiky Francie)“.

Povahu Filipa Korálka dokresleme citátem z článku F. Psoty.

Není vyjasněno, do jaké míry měla na tomto osudu podíl Korálkova povaha, která nebyla málo složitá. Zpráva z Paříže z r. 1852, kdy se Korálkovy poměry již značně zlepšily, jej líčila jako stálého návštěvníka nejelegantnější pařížské čítárny v Passage Jeoffroi, kde vévodil tamním diletantům v šachu jako skutečný mistr královské hry. Po hladkých porážkách protihráčů se radoval ze své *převahy a přijímal projevy obdivu pyšně a s očividnou spokojeností se sebou samým. Kdo s ním prohrál partii šachu, byl vystaven drsnosti jeho chování, prchlým slovním výpadům a nevrlému hašteření. Ustálilo se o něm omluvné, francouzsky zdvořilé rčení, že není ani v nejmenším laskavý, že však má ducha. Jeho vystupování bylo označováno za málo přizpůsobivé, jeho způsob jednání s lidmi za příkrý a zatrpklý. Jako osobnost více odpuzoval než přitahoval. Připisoval se mu příznačný rys, že za hodinu dovede získat víc nepřátel, než za rok přátel. Není proto snadné učinit si bezpečně správný závěr, zda si Korálek strádání, starosti a utrpení prvních let ve Francii působil svou povahou a chováním, nebo zda se jeho chování utvářelo teprve těžkým životem, kterým tam procházel. Alespoň se zvláštnosti jeho vystupování vysvětlovaly tak, že přepínáli někdo do té míry a ještě při tom mnoho trpí, zahořkne a stane se nevlídným a popudlivým.*[17]

Korálkovi je věnován Rychlíkův článek ***Matematik Filip Koralek, náš krajan a jeho pobyt v Paříži v polovině minulého století*** [R80] z roku 1960. Rychlík v něm navazuje na výše citovaný článek F. Psoty, který byl napsán na základě zpráv v novinách a časopisech, které vycházely za Korálkova života, a Korálkových biografií. V prvním paragrafu shrnuje tyto prameny, stručně popisuje jejich původ a vzájemné vztahy a přidává jejich hodnocení. Další části Rychlíkova článku jsou již zcela původní, rozšiřují, popř. upřesňují Psotovu práci. Zatímco Psotovo pojednání je věnováno především Korálkovým životním osudům, Rychlík se zaměřil na jeho vědecké práce. Podrobně prošel tehdy vycházející matematické časopisy *Nouvelles Annales de Mathématiques* (dále N.A.), *Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences* (dále C.R.), *Journal de l'Ecole Polytechnique, Journal de Mathématiques pures et apliques* a *Annales scientifiques de l'Ecole normale supérieure.* V prvních dvou citovaných časopisech, N.A. a C.R., nalezl různé zmínky o Korálkovi, které upřesňují jeho biografii. V N.A. dokonce našel několik dalších Korálkových prací. Ve druhém paragrafu svého článku uvedl takto doplněný seznam Korálkových vědeckých prací a ke každé položce připojil její stručný obsah.

Ve třetí části svého článku podává Rychlík seznam zpráv a zmínek o Korálkovi a jeho pracích v časopisech C.R. a N.A. Poznamenejme, že časopis N.A. založil roku 1841 Olry Terquem, který byl dlouhou dobu spolu s J. D. Gergonnem jeho redaktorem. Autorem většiny poznámek o Korálkovi v N.A. je právě Terquem; Korálka velmi chválí, oceňuje především jeho obratnost a zběhlost v numerickém počítání.

Patrně nejvýznamnější z Korálkových prací je spisek věnovaný jeho metodě pro výpočet logaritmů, *Méthode nouvelle pour calculer les logarithmes des nombres et pour trouver les nomres correspondents aux logarithmes; précédée d'un Rapport fait a l'Académie des Sciences, au non d'une Comission composée de MM Liouville, Binet, Cauchy rapporteur. Par M. Philippe Koralek, ancien éleve de l'Ecole Polytechnique de Vienne en Autriche* (59 stran), který vyšel roku 1851 v Paříži. Toto pojednání Korálek předložil pařížské akademii

---

[17] [8], str. 363.

v roce 1847. Trvalo však čtyři roky, než komise ve složení Cauchy – referent, Liouville a Binet podala posudek. Terquem mezitím dvakrát v N.A. poměrně ostrými slovy poukazoval na liknavost komise. V roce 1848 napsal:

Je tomu již rok, co autor předložil svou práci Akademii, aniž by byl obdržel sebemenší zprávu. Vidíme-li, že toto učené shromáždění podává zprávu o způsobu, jak zkrátit odčítání racionálních zlomků a o jiných tvrzeních téže důležitosti, není divu, že jsme velmi překvapeni, že se neřekne ani slovo o postupu, jak určit logaritmy celých čísel a goniometrických funkcí na 7 desetinných míst v několika minutách. Učinil jsem se zdarem v tomto směru několik pokusů. Mlčení referenta k tomu určeného je tím méně vysvětlitelné, že je známa jeho neobyčejná zběhlost v numerickém počítání, přednost vzácná a přitom velmi řídká, kterou věhlasný matematik sdílí s velkým Eulerem. Bylo by trapné připouštět jako výklad důvody, které s vědou nemají nic společného.

([R80], str. 476)

Cauchy předložil posudek na Korálkovu práci až roku 1851. Posudek je velice příznivý, Korálek ho uveřejnil spolu se svým pojednáním. Cauchy však neuznal Korálkovu práci za tak znamenitou, aby ji navrhl k uveřejnění v *Mémoires des Savants e'trangers*, kde byla na náklady akademie publikována pojednání neakademiků.

V závěru svého článku Rychlík hodnotí veškerý materiál z jeho předchozích částí. Kromě jiného zde polemizuje s F. Psotou v souvislosti s Korálkovou profesurou na Ecole polytechnique (viz výše). Rovněž poznamenává, že se Psota nikde nezmiňuje o Terquemovi, který Korálka nejvíce podporoval a který na Korálka upozornil Araga.

6.1.7 Jakub Filip Kulik (1793 – 1863)

Jakub Filip Kulik se narodil 1. května 1793 ve Lvově. Po absolvování gymnázia ve Lvově studoval filosofii a práva na Lvovské univerzitě. Brzy však začal tíhnout k matematice. V roce 1914 se přihlásil do konkursu na místo profesora olomouckého lycea a téhož roku tam byl jmenován řádným profesorem. O dva roky později byl jmenován profesorem fyziky na univerzitě ve Štýrském Hradci. Na této univerzitě složil roku 1822 doktorské zkoušky a o rok později byl zvolen jejím rektorem. V roce 1826 byl jmenován profesorem vyšší matematiky na univerzitě v Praze. Již před jeho oficiálním ustanovením (8. 3. 1862) podporoval Kulik studentský *Spolek pro volné přednášky z matematiky a fysiky*, v závěti z roku 1862 mu odkázal téměř celou svou knihovnu.[18] Kulik zemřel 28. února 1863 v Praze.

Karel Rychlík napsal u příležitosti stopadesátého výročí Kulikova narození a osmdesátého výročí jeho úmrtí krátký článek ***Jakub Filip Kulik*** [R45] do

[18] Z tohoto Spolku vznikla roku 1869 Jednota českých mathematiků. O historii Spolku i o Kulikově daru viz např. knihy M. Bečvářové [2], V. Posejpala [7] či F. Veselého [12].

Rozhledů matematicko–fysikálních. Uvádí zde jen několik málo životopisných dat, na druhé straně však doplňuje do té doby uveřejněné Kulikovy životopisy některými údaji podle publikace Josefíny Regálové: *Rodinná kronika*[19] a podle práce Jaroslava Kliky: *Rod JUDr. Antonína ryt. Randy a Dr. mont. h. c. Otakara ryt. Kruliše–Randy.*[20] Kulikova dcera Angela se provdala za JUDr. Antonína Randu, ve své době nejvýznamnějšího právníka, profesora právnické fakulty v Praze a významného veřejného činitele vyznamenaného kromě jiného povýšením do rytířského stavu. Rytířský stav se přenesl i na Randova zetě, Dr. mont. h. c. Otakara Kruliše–Randu, a jeho syny, tedy Kulikovy pravnuky, Dr. mont. h. c. Otakara Kruliše–Randu a Ing. Ivo Kruliše–Randu.

Jinak je Rychlíkův článek věnován především Kulikovým matematickým pracím. J. F. Kulik vydal kromě rozsáhlejších učebnic *Lehrbuch der höheren Analysis* (Praha, 1831) a *Anfangsgründe der Mechanik* (Lipsko a Praha, 1846) řadu dalších spisů, nejvýznamnější jsou zřejmě jeho díla tabulková (tabulky násobení, druhých a třetích mocnin, logaritmické, trigonometrických a hyperbolických funkcí a jejich logaritmů, tabulky k výpočtu obsahu válcových a kuželových nádob, dělitelů čísel, primitivních kořenů). Kromě toho Kulik sestavil známé *Kulikovy tabulky dělitelů čísel od 3 do 100 milionů*, které byly uloženy do knihovny vídeňské císařské akademie věd a na kterých Kulik pracoval dvacet let. Rychlík o těchto tabulkách píše:

(...) *Dle sdělení, které podává o těchto tabukách Petzval,*[21] *(patrně při přijetí jich wienskou akademií), dociluje Kulik úspory místa tím, že neužívá k označení asi 1200 nanejvýš čtyřciferných prvočísel, která se vyskytují jako nejmenší činitelé, arabských číslic, nýbrž písmen malé latinské abecedy a dvojic z nich utvořených.*

Lehmer,[22] *autor tabulek dělitelů čísel a seznamu prvočísel do 10 milionů, uvádí v úvodu k prvnímu spisu 216 chyb v desátém milionu a činí závěr, že Kulikův rukopis není dosti přesný, aby se hodil k uveřejnění, ač jinak má nesmírnou cenu při sestavování a kontrole nových tabulek. V úvodu k druhému spisu podal další zprávu o Kulikově rukopisu, který prozkoumal ve Wienu. Dle ní chybí svazek obsahující čísla od 12 642 600 do 22 852 800.* ([R45], str. 89)

6.1.8 Matyáš Lerch (1860 – 1922)

Matyáš Lerch se narodil 20. února 1860 v Milínově na Sušicku. Obecnou školu začal navštěvovat až v roce 1869, protože v šesti letech utrpěl těžký

[19] Topičova edice, Praha, 1942 (jako soukromý tisk 1929).

[20] *I. Rodopisná galerie.* Příloha časopisu Rodové společnosti v Praze, ročník XII, 1940.

[21] *Bericht über die Kulik's Faktorentafeln*, Sitzber. d. math.–naturwiss. Klasse d. k. Akad. d. Wiss. Wien **53**(1866), II. Abt., 460–462.

[22] *Factor table for the first ten millions, containing the smallest factor of every number not divisible by 2, 3, 5 or 7 between the limits 0 and 10 017 000*, Washington, Carnegie Inst. Publ. No. 105, 1909;
List of prime numbers from 1 to 10 006 721, Washington, Carnegie Inst. Publ. No. 165, 1914.

úraz nohy a byl od té doby nucen chodit o berlích. Po ukončení měšťanské školy v Sušici přestoupil do pátého ročníku reálného gymnázia v Plzni, po dalších dvou letech odešel na reálku do Rakovníka, kde roku 1880 maturoval. V letech 1880 – 1884 studoval inženýrské stavitelství na české technice v Praze, kromě toho studoval i na univerzitě. Roku 1882 navíc navštěvoval přednášky z matematiky na německé technice v Praze, následující rok pak na univerzitě v Berlíně.

Ačkoli neměl doktorát, habilitoval se roku 1886 na pražské technice. Zde působil již od roku 1885 jako zástupce asistenta, později jako asistent; od roku 1888 navíc suploval přednášky za prof. G. Blažka. Matyáš Lerch se s obrovským zanícením věnoval vědě a hodně publikoval, nestaral se však o své hmotné zajištění. Nepodrobil se státnici na technice, ani zkouškám učitelské způsobilosti. Doktorát na univerzitě proto podle tehdejších předpisů nemohl dělat, na technice ještě nebyl zaveden. Z těchto důvodů odešel v roce 1895 k zemské pojišťovně. Hned o rok později byl však jmenován řádným profesorem katolické univerzity ve švýcarském Freiburgu, a to se závazkem na deset let. V té době se také podařilo upravit problémy s nohou tak, že Lerch mohl chodit jen o holi, případně i bez ní. V roce 1900 získal Velkou cenu pařížské akademie. Od roku 1906 působil jako řádný profesor na Vysoké škole technické v Brně, v roce 1920 byl jmenován profesorem Přírodovědecké fakulty nově založené Masarykovy univerzity. Zemřel na zápal plic 3. srpna 1922 v Sušici.

Ve své odborné práci se Lerch zabýval nejprve teorií křivek, později analytickou geometrií křivek a ploch, matematickou analýzou, teorií čísel a teorií nekonečných řad. Publikoval celkem 238 prací.

V kapitole *Životní osudy Karla Rychlíka* jsme v souvislosti s Rychlíkovou profesurou na pražské technice hovořili o návrhu na výměnu Karla Rychlíka s Janem Vojtěchem z brněnské techniky. Rychlík tehdy o tuto výměnu stál především proto, aby mohl v Brně spolupracovat právě s Lerchem, jehož činnost v oblasti teorie čísel mu byla zřejmě velmi blízká. Profesorský sbor brněnské techniky však hlasoval proti a Rychlík zůstal v Praze. Není známo, že by došlo k nějaké významné spolupráci, Lerch navíc brzy zemřel. Náklonnost však zůstala.

V roce 1920 Rychlík přednášel v Jednotě v Praze (8. ledna) a v Brně (12. května) o vědecké činnosti Matyáše Lercha. Po Lerchově smrti sestavil spolu s Karlem Čuprem seznam Lerchových publikací, který byl otištěn roku 1925 pod názvem ***Seznam vědeckých publikací prof. Matyáše Lercha*** [R27].

U příležitosti stého výročí Lerchova narození napsal Rychlík článek ***Matyáš Lerch a jeho odpovědi na otázky ankety o metodě práce matematiků*** [R74]. Tuto anketu vypsal časopis *L'Enseignement mathématique* na podnět Ed. Mailleta, jehož dopis redakci byl v časopise otištěn roku 1901; celkem 30 otázek bylo pak uveřejněno v letech 1902 a 1904. V úvodních slovech k dotazníku se píše:

Cílem ankety není zbytečná zvědavost. Její výsledek má sloužit ku prospěchu mladým matematikům. Upozorňujeme tedy, že každý může odpovědět jen na otázky, které se mu zamlouvají, a prosíme, aby nebyl v našich myšlenkách spat-

řován pokus o nediskrétnost. Proti našim snahám nemůže nikdo uvádět jako důvod nemístnou skromnost. Každý má právo říci: Způsob jak pracuji není pro nikoho zajímavý. Je však jisto, že způsob, jak pracují matematici ve své většině, může budit veliký zájem. A zároveň mohou z nevyhnutelné různosti odpovědí plynout různá užitečná poučení. ([R74], str. 170)

Odpovědi zaslalo více než sto matematiků, z toho 20 anonymně. Odpověděli například R. d'Adhémar, L. Boltzmann, M. Cantor, Ch. E. Delaunay, L. E. Dickson, E. Fabry, H. Fehr, C. A. Laisant, G. de Longchamps, Ed. Maillet, Ch. Méray, E. Pascal, M. Lerch a další. Vyhodnocení ankety bylo zveřejněno ve svazcích z let 1905 až 1908, anketě byla věnována i samostatná publikace.[23] Odpovědi byly zpracovány statisticky, otištěny byly ty nejzajímavější.

Rychlík vyhledal otázky, na které odpověděl Matyáš Lerch. Tyto otázky a Lerchovy odpovědi tvoří zbytek Rychlíkova článku. Vyberme z nich alespoň některé.

Otázka 1a (sv. 7, 1906, str. 388; str. 3). Kdy a za jakých okolností se u vás projevila podle vašich vzpomínek záliba v matematických vědách?

Odpověď (str. 389;[24] *str. 5*[25]*). Dosti brzy; bylo mi 16 let a tu při vyučování středoškolském (začal jsem chodit do obecné školy v 10 letech) jsem napsal práci o zlomcích, abych zdokonalil výklad podávaný ve škole. O rok později, když můj profesor češtiny mi označil matematiku jako pravděpodobné povolání, začal jsem ji studovat soukromě; za rok jsem znal maturitní program až na analytickou geometrii, z níž jsem se naučil jen prvním počátkům. Pak jsem se dal do studia diferenciálního a integrálního počtu, avšak na základě špatných učebnic. Šťastnější jsem byl s projektivní geometrií. Nalézal jsem zvláštní zalíbení v hledání projektivních vět zobecňujících konstrukce z projektivní geometrie.*

Otázky 2 a 3 (sv. 8, 1906, str. 43; str. 17).
2. Které obory matematiky vás nejvíce zajímaly?
3. Zajímá vás matematika sama o sobě anebo její použití na jevy přírodní?

Odpověď (str. 46; str. 20). Horoval jsem nejprve pro geometrii, obrátil jsem se však brzy k funkcím analytickým a k filosofii. Tím jsem se zabýval jen několik let a začal jsem se pak zabývat určitými integrály a teorií čísel, obory, které mi četné staré rukopisy nedovolují opustit, ačkoliv bych se chtěl věnovat i jiným kapitolám z ryzí matematiky. V programu mých studií chyběla fyzika; neměl jsem příležitost seznámit se ani s matematikou použitou ani s laboratorními pracemi.

Otázky 7, 8b, 9 (sv. 8, 1906, str. 293; str. 31).
7. Jaká je podle vašeho mínění účast náhody a jaká účast inspirace při matematických objevech? Je tato účast vždy tak velká, jak se jeví?
8b. Stává se vám, že počítáte nebo řešíte problémy ve snu? nebo že vám ráno při probuzení vyvstanou řešení nebo objevy buď zcela nečekané nebo den po případě dříve předtím marně hledané?

---

[23] *Enquête de „L'Enseignement mathématique" sur la méthode de travail mathématiciens,* Paříž, Ženeva, 1908, 126 stran.

[24] Odpověď je vždy ve stejném svazku jako otázka.

[25] Druhý odkaz se vztahuje na samostatnou publikaci.

9. Soudíte, že vaše hlavní objevy byly výsledkem záměrné práce řízené určitým směrem, nebo že vyvstaly před vaším duchem jakoby přímo samy sebou?

Odpovědi (str. 302; str. 39, 40).

7. Sloužily mi zároveň i inspirace i náhoda, které se mi zdají být jakousi fluorescencí předchozích vjemů.

8b. Ještě jako student snil jsem o stereometrické konstrukci, kterou jsem zapomněl. Později jsem měl různé jiné fantastické matematické sny, ne však často. Vzpomínám si však na sen velmi živý, který jsem měl třikrát v různých dobách a který byl vždy stejný; viděl jsem německou knihu, v níž byly uvedeny věty svrchovaně krásné a elegantní. Týkaly se integrálů analogických s funkcemi sférickými. Přičítám tento sen některým zážitkům, které se jeví ve spánku přehnány.

9. Vděčím mnoho bezděčným inspiracím, i když jsou na počátku zpravidla nedokonalé. Můj způsob práce se podobá ostatně způsobu práce romanopisce Balzaca; jsem nucen stále opravovat svůj styl a psát skoro krasopisně; tím postupem dosáhnu zdokonalení a obohacení předmětu.

Otázka 25a (sv. 10, 1908, str. 155; str. 103). Máte snahu nebo zvyk pracovat celé týdny nebo měsíce nepravidelně, nepřetržitě, stejnoměrně nebo naopak pracujete jakoby v nárazech?

Odpověď (str. 156; str. 104). Cítím-li se při síle, pracuji řadu dní i dvanáct hodin denně; přitom jím rád hojně, avšak rychle. Když práci dokončím, popřeji si déle než týden odpočinku.

Otázka 25d (sv. 10, 1908, str. 158; str. 106). Mají na vaši schopnost k práci vliv fyzikální a meteorologické okolnosti, za nichž žijete (teplota, světlo nebo tma, roční období atd.)?

Odpověď (str. 159; str. 108). Dny pošmourné a deštivé nemám rád, neboť mi odnímají chuť k práci. ([R74], str. 171–173)

6.1.9 Emmy Noetherová (1882 – 1935)

Ve veřejnosti převládá mínění, že ženy obvykle nejeví žádných zvláštních sklonů k matematickému bádání a málokdo snad ví, že v dějinách matematiky se vyskytlo několik význačných žen, které tvůrčí činností přispěly k rozvoji této vědy. Mezi nimi snad nejpřednější místo zaujímá Emmy Noetherová ....

([R71], str. 234)

Emmy Noetherová se narodila 23. března 1882 v Erlangenu. Její otec Max Noether působil jako profesor matematiky na Erlangenské univerzitě a byl jedním z hlavních představitelů „algebraicko–geometrické školy“. V roce 1907 dokončila Emmy Noetherová svou doktorskou disertaci. Roku 1916 odešla na popud Hilberta do Göttingen. Hilbert se zde pokoušel prosadit její habilitaci na filosofické fakultě, pro odpor filologů a historiků však bez úspěchu. Přesto však Noetherová v Göttingen přednášela – její přednášky byly ohlašovány pod Hilbertovým jménem. Po válce a po vyhlášení Německé republiky se poměry změnily. Roku 1919 se Noetherová habilitovala, v roce 1922 byla jmenována titulární mimořádnou profesorkou a byla pověřena učebním příkazem pro algebru, což bylo spojeno se skromnou remunerací. Po nacistickém převratu v roce 1933 byl Noetherové jako „nearijce“ odňat příkaz, profesura i docentura. Rovněž její bratr Fritz, který se věnoval aplikované matematice, musel opustit profesuru na technice ve Vratislavi; odešel do Výzkumného ústavu pro matematiku a mechaniku v Tomsku na Sibiři. Noetherová odešla do Spojených států amerických, kde působila na dívčí koleji v Bryn Mawr. Krátký čas také přednášela jako host v Ústavu pro pokročilá studia v Princetownu. Zemřela v Bryn Mawr 14. dubna 1935 po operaci nádoru.

Karel Rychlík věnoval Emmy Noetherové dva články: ***K 75. výročí narození Emmy Noetherové*** [R62] a ***Emmy Noetherová – nejvýznamnější žena matematička*** [R71]. První vyšel v roce 1957; jedná se o krátkou zprávu v *Pokrocích matematiky a fyziky.* Druhý článek je obsáhlejší a vyšel o dva roky později v *Matematice ve škole.* Rychlík se v něm podrobněji zabývá odborným působením Emmy Noetherové a vývojem jejího matematického bádání.

Její přínos pro algebru nespočívá jen v jejích pojednáních; měla značný vliv a mnoho z jejích podnětů nabylo konečné podoby v díle jejích posluchačů a spolupracovníků. Velká část toho, co je obsaženo v druhém díle van der Waerdenovy Algebry, je její prací. Totéž platí o Deuringově knize o algebrách, na níž horlivě spolupracovala. Žila v úzkém společenství se svými posluchači: projevovala upřímný zájem jak o jejich práci, tak o jejich osobní záležitosti. „Noetheřini hoši“, jak se jim v Göttingách říkalo, tvořili někdy hlučnou, ba dokonce bouřlivou společnost ....

Vědeckou činnost E. Noetherové je možno rozdělit do tří period. V první z nich (1907–1919) je závislá na vzorech, Gordanovi a Hilbertovi. V druhé (1920–1916) je její bádání seskupeno okolo obecné theorie ideálů. V třetí (od r. 1927) se zabývá nekomutativními algebrami (hyperkomplexními čísly), jejich znázorněním lineárními transformacemi s použitím ke studiu komutativních číselných těles a jejich aritmetik. S výjimkou několika prací z první periody postupuje E. Noetherová při svém bádání zcela abstraktně, axiomaticky.

([R71], str. 236–237)

Zajímavé jsou rovněž odstavce charakterizující osobnost Emmy Noetherové:

Nikdo by se neodvážil tvrdit, že Gracie stály u její kolébky. V Göttingách byla často nazývána „der Noether“ (s mužským členem). To však bylo zároveň uctivé uznání její velikosti jako tvůrčí myslitelky, která prolomila překážky pohlaví. Měla vzácný dar humoru a smysl pro družnost. Čajová shromáždění v jejím bytě byla velmi zábavná. Byla však bytostí velmi jednostrannou, vyšinutou z rovnováhy převahou matematického nadání. Podstatné složky lidského života nebyly u ní vyvinuty, mezi nimi složka erotická, která alespoň podle tvrzení básníků je pro mnohé silným zdrojem vzruchu, nadšení, touhy, zármutku i konfliktů. Ale i tak se jistě cítila šťastnou.

Samo sebou se nabízí srovnání Emmy Noetherové s jinou ženou–matematičkou světového významu, Soňou Kovalevskou (1850 – 1891). Soňa byla jistě osobností všestrannější, zato však byla povahy méně vyrovnané. Aby se mohla *oddati studiím na vysoké škole, která nemohla konati v Rusku, musila zmoci odpor svých rodičů, neporozumění svého okolí a vstoupila proto do fiktivního manželství. Emmy Noetherová, jak již bylo řečeno, nebyla průbojné povahy a neměla bohémských sklonů. Soňa nepostrádala půvabu, ženských instinktů a marnivosti; k společenským úspěchům nebyla nevšímavá. Vedle nadání matematického se u ní jevily sklony literární. Celý život Sonin po doktorátu byl zápasem zájmu o matematiku se zájmy osobními, společenskými a literárními. Naproti tomu se Emmy Noetherová věnovala výhradně matematice a největší radost nalézala v této práci. Snad také proto byla matematickým talentem větší hloubky.*

Emmy Noetherová byla beze sporu nejvýznačnější ženou – matematičkou všech dob a patřila také mezi nejpřednější matematiky své doby.

([R71], str. 237–238)

6.1.10 František Rádl (1876 – 1956)

František Rádl se narodil 10. ledna 1876 v Pyšelích v obchodnické rodině.[26] Ve školních letech 1895/96 až 1899/1900 studoval matematiku a fyziku na filosofické fakultě pražské univerzity. Více než dvacet let potom působil jako středoškolský učitel v Brně, Klatovech, Táboře a Praze, definitivním profesorem se stal již v roce 1904. V roce 1906 získal na základě disertační práce *O interferenci v tlustých deskách* titul doktora filosofie. V roce 1917 se habilitoval z matematiky na české technice v Praze, od roku 1920 zde suploval přednášky z matematiky a roku 1926 byl jmenován řádným profesorem matematiky na Vysoké škole strojního a elektrotechnického inženýrství v Praze. V roce 1946 odešel do výslužby, další dva roky ještě přednášel a zkoušel. Zemřel 30. prosince 1956 v Praze.

Ze všech Rádlových prací se zřejmě nejvíce do povědomí širší matematické veřejnosti zapsala jeho *Učebnice matematiky pro vysoké učení technické*, kterou vydala Česká matice technická v Praze roku 1931 a která vyvolala nešťastný sled polemik a sporů. Příčinou bylo jednak mnoho odborných nedostatků a chyb, jednak vlastní úvodní proklamace – hned v předmluvě totiž Rádl píše:

Buďtež zde připomenuta mínění tolikrát opakovaná o výkladu matematiky posluchačům, pro něž tento předmět jest pouze vědou pomocnou. Obšírné důkazy nejsou tu daleko tak přesvědčivé, jak se někdy předpokládá, často mají za účel teorém zastříti, ne jej objasniti. Od posluchačů se požaduje, aby teorému dovedli užívat, ne jej dokazovat. Neužitečnost jistých všeobecných důkazů plyne z denní zkušenosti učitelovy. Posluchač techniky nenabude důvěry v metody mu vykládané jich obecným dokazováním, nýbrž tím, že jich prakticky na speciálních příkladech s úspěchem užívá, z různých stránek je kontroluje a shledává,

[26] Připomeňme, že Františkovým starším bratrem byl Emanuel Rádl (1873 – 1942), známý biolog a filosof, profesor Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.

že vypočtené výsledky shodují se se skutečností a s praktickou potřebou. Počtář potřebuje několik specielních příkladů praktických, dříve než se mu objasní všeobecné pravidlo v plném svém dosahu. Chápe jako samozřejmé, že pravidlo platící v případu specielním platí též v jiných případech, nevidí však snadno dosah téhož pravidla sděleného mu všeobecně. Nejlepší důkaz všeobecný jest proň grafické znázornění, poněvadž tu vidí tvrzení jako skutečnost.[27]

V červenci roku 1931 byla v *Lidových novinách* otištěna velmi nepříznivá recenze Rádlovy učebnice od Rychlíkova přítele Karla Čupra.[28] V říjnu téhož roku byla v *Národních listech* uveřejněna podobně zamítavá recenze od Karla Rychlíka nazvaná ***Nová učebnice matematiky pro inženýry***.[29] V obou recenzích je polemizováno s vlastním pojetím učebnice, dále jsou zde stručně vytčeny některé závažné odborné nedostatky. Ocitujme z Rychlíkovy recenze:

Jakési rozhraní mezi matematikou elementární a vyšší tvoří pojem limity. Ten však pokládán za známý (ze střední školy?). Také používán bez definice v prvé kapitole. Tím pak, co o něm řečeno v §19, a jak ho dále užíváno … je spíše zatemněn než objasněn. Místo, aby derivace byla řádně definována pomocí limity, provádí se jakási prapodivná eskamotáž s „výrazy neurčitosti“. §102, jednající o neurčitých výrazech je však tak prostoupen chybami (připouštím, že některé jsou chybami tisku), že je přímo nesrozumitelný. Podivné jsou výklady o diferenciálech (§§20, 25, 27, 28) a ovšem i o totálním diferenciálu (§153), o druhé derivaci (§57), o Taylorově formuli (§94, str. 157) …

V §§24 a 160 praví autor, že při praktických úlohách soudíme už z povahy úlohy, zda extrém existuje a je-li maximem či minimem. Tento úsudek autorovi brzy selhává. V §160 (str. 252) při třech geometrických úlohách soudí na existenci minima, ač možno snadno udati případy, kdy tomu tak není. Nad to na téže stránce výsledky dvou ze tří číselných příkladů jsou chybné![30]

Rychlík pokračuje ve výčtu nedostatků ještě déle. Uveďme nakonec jednu „perličku“ a potom závěrečný odstavec recenze.

Výraz 0/0 je proto neurčitý, že nám nic nepraví o tom, jakým způsobem se čitatel a jakým způsobem se jmenovatel blíží nule. Symbol 0 pro nulu je zde velmi nedokonalý právě tím, že má v každém případě jinou hodnotu …

Úkolem recensenta nemá býti, aby vyhledával jen nedostatky spisu, má vytknouti i přednosti. Až snad na slušnou úpravu typografickou, která však se nedá přičítati autorovi k zásluze, nemohl jsem předností najíti. Ani honosný titul nemohu autorovi schvalovati. Vždyť by mohl dávati vznik domněnce, že byl autor k sepsání spisu vyzván svými kolegy–profesory matematiky z vysokého učení technického, nebo že snad spis vyšel pod jakousi patronací některého profesorského sboru, senátu, nebo dokonce ministerstva školství a národní osvěty. O ničem takovém nevím.[31]

[27] Citováno podle recenze Karla Petra: *Učebnice matematiky pro vysoké učení technické*, ČPMF **61**(1932), 81–90.

[28] Karel Čupr, *Nová učebnice matematiky pro inženýry*, Lidové noviny ze dne 21. 7. 1931, str. 9.

[29] Národní listy ze dne 17. 10. 1931 (č. 284), Příloha, str. 9.

[30] Tamtéž.

[31] Tamtéž.

Začátkem roku 1932 vyšla v *Časopise pro pěstování matematiky a fysiky* obsáhlá odborná recenze Rádlovy učebnice od Karla Petra.[32]

I on nejprve polemizuje s předmluvou a potom přechází ke konkrétním závadám. Podrobně rozebírá značné množství vybraných chybných míst. Recenze má 10 stran a vyznívá opět jednoznačně zamítavě. Končí slovy:

Na základě uvedeného dospěl jsem k závěru, že vydání „Učebnice matematiky pro vysoké školy technické" není užitečným činem, jelikož vychovává studenty k povrchnímu usuzování a vštěpuje jim nesprávné a neužitečné pojmy matematické. Opakování podobných zjevů pokládám přímo za nebezpečí pro národy, jejichž jazyk má tak malé rozšíření jako národ náš; vedlo by je neodvratně nejenom do duševní, ale i materielní závislosti na národech, které mají učebnice a školy vyšší vědecké úrovně.[33]

K Petrově recenzi je připojen doslov redakce:

Redakce „Časopisu" ochotně vyhověla p. autorovi knihy „Učebnice ..." v tom, že mu dala ještě před vytištěním recense p. prof. Petra tuto recensi k nahlédnutí a zároveň přijala do tisku odpověď, kterou k této recensi napsal. Několik dní po odevzdání odpovědi žádal p. prof. Rádl, aby ji mohl změniti. I v tom mu vyšla redakce vstříc. Dne 14. listopadu oznámil p. prof. Rádl písemně, že svou odpověď bere zpět a nepřeje si, aby byla otištěna. Ježto číslo bylo sice již celé vysázeno, ale nebylo vytištěno, vyhověla redakce tomuto přání; v důsledku toho nedošlo také k otištění poznámek, které p. prof. Petr připojil k „Odpovědi" p. autora. Red. konstatuje výslovně, že na rozhodnutí p. autora neměla žádného vlivu.[34]

František Rádl nakonec uveřejnil svou odpověď ve *Strojnickém obzoru*.[35] Na ni reagoval ve stejném časopise Bohumil Bydžovský,[36] který uvedl na pravou míru řadu v ní obsažených nepravd týkajících se událostí kolem tisku a recenzování učebnice. Z matematického hlediska rozebral Rádlovu odpověď Vojtěch Jarník v ČPMF;[37] pro ilustraci podstaty sporu zde ocitujme úvodní odstavec Jarníkova článku:

Věcně jest věc vyřízena kritikou prof. Petra; odpověď prof. Rádla je však takového rázu, že jest záhodno věnovati jí v tomto Časopise trochu místa. Prof. Petr vybral z knihy prof. Rádla několik chyb a tyto chyby ve své recensi rozebral a vytkl. Ve své „Odpovědi" vybral prof. Rádl některé výtky z recense prof. Petra; tvrdí o nich, že jsou neoprávněné a dokonce že samy obsahují omyly; tvrdí také, že všechny ostatní výtky prof. Petra (jimiž se ve své „Odpovědi" obšírně nezabývá) jsou bezpodstatné, s výjimkou jediné výtky, kterou uznává (tato výtka

---

[32] *Učebnice matematiky pro vysoké učení technické*, ČPMF **61**(1932), 81–90.

[33] Tamtéž, str. 90.

[34] Tamtéž, str. 90.

[35] *Odpověď k recensi prof. Petra, vyšlé o mojí knize „Učebnice matematiky pro vysoké učení technické" v „Časopisu pro pěstování matematiky a fysiky" roč. 61, str. 81–90*, Strojnický obzor **XI**(1931), č. 23, 471–472 [číslo vyšlo 5. 12. 1931].

[36] *K odpovědi prof. Rádla na recensi prof. Petra*, Strojnický obzor **XII**(1932), č. 3, 47–48.

[37] *Poznámky k článku prof. F. Rádla: Odpověď k recensi prof. Petra ...* v *Časopise pro pěstování matematiky a fysiky*, ČPMF **61**(1932), 211–223.

se týká numerického počítání). Výtky prof. Petra jsou velmi jasně formulovány a plně oprávněny, jak ukáži čtenáři obšírným rozborem.

Celkem jsem napočítal v recensi prof. Petra 31 konkrétních výtek ... prof. Rádl vybral z nich osm, na něž odpovídá. Z těchto výtek jedinou uznal za oprávněnou (jak jsem již poznamenal), oprávněnost ostatních popírá ...[38]

Jarník postupně uvádí jednotlivé odpovědi prof. Rádla, příslušná místa Petrovy kritiky a vlastní komentáře uvádějící odpovědi na pravou míru, případně citáty z Rádlovy učebnice. Článek je následován *Prohlášením*, které podepsali profesoři B. Bydžovský, E. Čech, K. Čupr, K. Dusl, V. Hlavatý, J. Hronec, V. Hruška, J. Janko, V. Jarník, J. Klobouček, M. Kössler, V. Láska, K. Rychlík, L. Seifert, E. Schoenbaum, J. Svoboda a J. Vojtěch: *... Podepsaní prohlašují, nepouštějíce se na tomto místě do podrobností, že úplně souhlasí se zamítavým stanoviskem prof. Petra, ohražují se však zároveň jménem matematické veřejnosti proti tomu, aby na věcnou a vážnou recensi bylo odpovídáno způsobem tak nevážným a místy urážlivým, jak to učinil ve své „Odpovědi" prof. Rádl.*[39]

Na Jarníkovy poznámky odpověděl Rádl francouzsky psaným letákem ve formě dopisu. Jarník reagoval článkem *Ještě k „Učebnici" prof. F. Rádla* otištěným roku 1933 v ČPMF:[40]

... obsah a forma tohoto letáku mne nutí, abych se jím – ač nerad – zde zabýval. Nebudu se vůbec pouštěti do odborné stránky věci – v tomto ohledu viz můj výše citovaný článek – nýbrž pokusím se pouze osvětliti polemické metody prof. Rádla.[41]

Jarník uvádí překlad celého Rádlova letáku, jednotlivé odstavce prokládá vysvětlujícími komentáři. Svůj článek shrnuje takto:

Přehlédněme ještě jednou hlavní výsledky tohoto rozboru. Zjistili jsme, že v odst. II prof. Rádl cituje mé Poznámky, vynechá při tom slova „vyjma pro hodnotu $x = 2$*" a pak mi vyčte, že já jsem je vynechal. Zjistili jsme, že v odst. III píše dlouze a široce o jakýchsi mých výtkách a úvahách, které jsem vůbec nikdy nenapsal. Zjistili jsme, že v odst. V cituje nesprávně svoji vlastní knihu a tímto pozměněným citátem snaží se dokázati bezpředmětnost mých výtek ...*[42]

V druhé části odst. V přechází prof. Rádl k druhé ze svých hlavních výtek ... že totiž úmyslně mlčím o chybách, obsažených v knihách Jednotou vydaných. Jako příklad uvádí v odst. V knihu o monoperiodických funkcích a s rozhořčením upozorňuje na to, že v této knize mohl bych skutečně nalézti chybu, kterou se marně snažím nalézti v jeho Učebnici. Čtenář musí míti dojem, že jde o knihu, na jejíž vydání jsem mohl míti vliv – vždyť praví přímo „v knize svého komitétu". Přihlédneme-li však blíže, shledáme, že jde o knihu F. J. Studničky „Výklady o funkcích monoperiodických", která vyšla r. 1892. Já pak jsem se zbaběle vyhnul povinnosti, recensovati tuto knihu, tím, že jsem se narodil až v r. 1897.[43]

[38]Tamtéž, str. 211.
[39]ČPMF **61**(1932), str. 223.
[40]ČPMF **62**(1933), 68–74.
[41]Tamtéž, str. 68.
[42]Tamtéž, str. 74.
[43]Tamtéž, str. 73.

Pro úplnost ocitujme závěr Jarníkova článku:

Upozorňuji ještě na to, že Rádlova Učebnice, recense prof. Čupra, Petra i Rychlíka, Odpověď prof. Rádla, jakož i mé Poznámky vyšly česky. Neměl by tedy francouzský leták prof. Rádla pro cizince vůbec významu, neboť člověk, neovládající češtinu, nemohl by se přesvědčiti o správnosti údajů prof. Rádla a tato okolnost je přece při polemickém spise rozhodující. Zdá se mi tudíž, že francouzské roucho Letáku je pouze zbytečnou ozdobou.

Povšimněme si na konec ještě jedné nedůslednosti: prof. Rádl, jak je patrno z odst. I, chtěl ve svém Letáku odpověděti na kritiky o své Učebnici. Z těchto kritik byla ovšem nejzávažnější Recense prof. Petra (otištěná v odborném časopise); o této recensi se však prof. Rádl v Letáku vůbec nezmiňuje, za to věnuje většinu Letáku mým Poznámkám, které vlastně vůbec nebyly kritikou jeho Učebnice, nýbrž rozborem jeho Odpovědi.

Čtenář jistě pochopí, že tímto článkem považuji diskusi pro svou osobu za skončenou.[44]

V roce 1946 vyšla Rádlova učebnice ve druhém, pozměněném vydání.

Ke vztahu Karla Rychlíka a Františka Rádla je třeba připomenout, že oba působili ve stejnou dobu na stejné fakultě; ačkoli v protokolech schůzí profesorského sboru není jediný náznak konfliktu mezi nimi, spory se objevily již několik let před vydáním Rádlovy učebnice.[45]

Po Rádlově smrti vyšla v *Rozhledech matematicko–fysikálních* a v *Pokrocích matematiky, fyziky a astronomie* Rychlíkova zpráva ***Prof. Dr. František Rádl*** [R54] a [R55] obsahující stručný životopis Františka Rádla. Téhož roku byl v *Časopise pro pěstování matematiky* otištěn obsáhlejší článek ***Profesor Dr. František Rádl zemřel*** [R56], který napsal Karel Rychlík spolu s Ladislavem Riegerem. K tomuto článku je připojen ***Seznam pojednání profesora Františka Rádla*** [R57], který vypracoval pouze Karel Rychlík.

V uvedeném článku [R56] se autoři vracejí k dřívějším sporům vyvolaným Rádlovou učebnicí. Po uplynulém čtvrtstoletí je tato událost nahlížena s patřičným odstupem a nadhledem:

Pokud jde o Rádlovu činnost vyučovací na technice, je třeba připomenout obtížnost problému nejlepšího vyučování matematice na technice (problému nepoměrně didakticky obtížnějšího, než je stejný problém na universitě).

I když nesouhlasíme s příliš populárním Rádlovým řešením tohoto problému, musíme si přiznat, že jsme jej sami dosud ještě nedokázali (relativně) definitivně vyřešit ...

[44] Tamtéž, str. 74.

[45] V ÚA AV ČR je uložena Rychlíkova rezignace ze dne 1. 3. 1927 na posouzení Rádlovy práce:

Satisfakci p. prof. Dr. Rádla přijal jsem za dostačující a převzal s p. prof. Petrem novou práci p. prof. Rádlem předloženou k posouzení za předpokladu, že p. prof. Dr. Rádl upustí od svých útoků proti mně. Předpoklad ten se však nesplnil. Pan prof. Rádl znova mne neslýchaným způsobem napadl na valné schůzi Jednoty Čs. Mathematiků. A což teprve způsob, jakým celou záležitost vykládá v soukromých rozhovorech! Abych tedy p. prof. Rádlovi nemohl poskytnouti snad příležitosti k novým výpadům proti mně, dovoluji si žádati, abych byl povinnosti o práci p. prof. Rádla referovati sproštěn.

ÚA AV ČR, fond ČAVU, kart. 103.

Mladý Rádl studoval matematiku na české universitě v Praze na přelomu století, tedy v době, kdy profesor Studnička, tehdejší vedoucí náš matematik, na sklonku svého života chronicky churavý, již téměř nepřednášel. Profesor Koláček byl fysikem, matematika mu byla pouze pomocným nástrojem a samo přesné budování matematiky jej nezajímalo ... A tak mladý Rádl byl na universitě v podstatě bez vedení odkázán na vlastní výběr a studium literatury ... Odnesl si tedy ... z universitních studií bez své viny vědomosti více méně i v základních věcech nahodilé, neuspořádané a co do pojetí zpravidla zastaralé nebo rychle zastarávající v době bouřlivého rozvoje matematiky na přelomu století.

V existenčních a jiných osobních starostech profesor Rádl za své dvacetileté činnosti středoškolského učitele ani později již nenašel dosti podmínek k tomu, aby pevně stanul na půdě soudobého matematického myšlení.

Na druhé straně však samostatná matematická invence a vědecká zvídavost Rádlova, probouzející se sice za daných podmínek poměrně zvolna, ale zato neustále sílící, ukazovala na nadprůměrný talent a pobízela Rádla k vlastní vědecké práci. A je právě určitou tragedií Rádlovy vědecké snahy, že musel po celý život zápasit s naznačenými nedostatky svého matematického vzdělání ... Zdá se, že hlavně v důsledku této okolnosti jeho dosti početné vědecké práce, které jistě nejsou bez původních myšlenek, nesou (zejména ve svém provedení) stopy těchto nedostatků – a zůstaly tak jednak pro svou logicky nedokonalou, až mnohdy nejasnou formu, a jednak pro nedostatek kontaktu se soudobými pracemi podobné tematiky skoro nepovšimnuty .... ([R56], str. 379–380)

Po více než čtyřiceti letech můžeme jen dodat, že vyučování matematice na technice se stále vzdaluje od univerzitního pojetí, matematika je stále redukována a tlačena do pozice pomocného předmětu.

6.1.11 Bohumír Tichánek (1868 – 1956) a výpočet čísla *e*

Bohumír Tichánek se narodil roku 1868 v Turnově. Studoval na německém gymnáziu v Liberci, potom na filosofické fakultě české univerzity v Praze. Zde složil roku 1894 zkoušku učitelské způsobilosti z matematiky a fyziky, v roce 1897 byl jmenován provizorním profesorem, o rok později se stal profesorem definitivním. Působil na české reálce v Brně, českém gymnáziu v Olomouci, Přerově, Uherském Hradišti a Třebíči. V Třebíči byl jeho žákem Jaroslav Janko, pozdější profesor matematické statistiky na pražské univerzitě. Janko na Tichánka vzpomínal jako na vynikajícího profesora, který žákům se zájmem o matematiku věnoval zvláštní pozornost a pomáhal jim i při mimoškolním studiu matematiky. V roce 1920 byl Tichánek jmenován ředitelem III. české státní reálky v Brně-Husovicích a o rok později ředitelem reálky v Novém Městě na Moravě, kde zůstal až do odchodu do penze v roce 1931. Zbytek života prožil v Brně, kde v roce 1956 zemřel.

V roce 1959 uveřejnil Karel Rychlík v časopise *Matematika ve škole* článek ***Výpočet čísla e, základu přirozených logaritmů*** [R75]. V jeho úvodu se můžeme dočíst:

Na podnět prof. F. J. Studničky vypočetl r. 1890 Bohumír Tichánek, tehdy kandidát profesury, číslo e na 225 D (desetinných míst), z nichž 224 D bylo správných. Tento výpočet předstihl přesností výpočty jeho předchůdců a byl pak na dlouhou dobu nepřekonaným nejlepším výsledkem.[46] ([R75], str. 394)

Rychlík potom podává definici čísla e a některé další výsledky podle Jarníkova *Diferenciálního počtu I*; uvědomme si, že *Matematika ve škole* byl časopis popularizační a jeho čtenáři nemuseli být příliš vzdělaní v matematické analýze. Kvůli dalším odkazům zde uveďme vztahy (6.1) a (6.2), které lze použít pro výpočet čísla e (vzorec (6.1) zároveň umožní odhad chyby):

$$0 \leq e - \left(1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \cdots + \frac{1}{n!}\right) \leq \frac{1}{n.n!}, \tag{6.1}$$

odkud

$$e = \lim_{n\to\infty} \left(1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \cdots + \frac{1}{n!}\right),$$

tj. číslo e lze psát jako součet nekonečné řady

$$e = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}. \tag{6.2}$$

V dalším odstavci Rychlík připomíná druhou možnost, jak lze získat číselné vyjádření čísla e, a to pomocí tzv. Eulerova řetězce

$$\frac{1}{2}(e-1) = \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{2.3 + \cfrac{1}{2.5 + \cfrac{1}{2.7 + \cdots}}}} = [\,0; 1, 2.3, 2.5, 2.7, \dots\,]\,. \tag{6.3}$$

Zde Rychlík cituje Chinčinovy *Řetězové zlomky*, které v roce 1952 přeložil do češtiny jako [R48]. Potom uvádí práce, ve kterých bylo číslo e vypočteno na více než 100 D (desetinných míst):

- W. Shanks, 1853: 137 D; 1854:[47] 205 D, z toho pouze 187 správných; použito řady (6.2);
- J. W. L. Glaisher, 1871:[48] 137 D pomocí (6.3);

[46] Šlo o seminární práci nazvanou *Über die Eigenschaften der Zahl e*, za kterou Tichánek získal stipendium 15 zlatých. Viz monografii [1] M. Bečvářové, str. 139 a 154.

[47] Proceedings of the Royal Society of London **6**(1954), str. 397. Tato a následující citace jsou až v [R79]; v [R75] je poznamenán jen rok.

[48] *On the calculation of e from a Continued Fraction*, Report of the British Association for the Advancement of Science (1871), 16–18.

- J. Boormann, 1884:[49] 346 D pomocí (6.2), z toho 223 správných;
- B. Tichánek, 1890: 225 D pomocí (6.3), z toho 224 správných;[50]
- D. H. Lehmer, 1926:[51] 707 D pomocí (6.3);
- P. Pedersen, 1940:[52] 404 D; 1942:[53] 606 D; 1944:[54] 808 D; pomocí (6.3);
- G. W. Reitwiesner, 1950:[55] 2010 D, 2500 D pomocí (6.2); výpočet byl proveden počítačem ENIAC.

V následující části Rychlík rozšiřuje úvahy F. J. Studničky,[56] který z tzv. Eulerova řetězce (6.3) odvodil posloupnost $e_0, e_1, e_2, \ldots$ s limitou $\lim_{n\to\infty} e_n = e$, přičemž $e_n = r_n/s_n$, kde $r_n,\ s_n$ jsou stanoveny jednoduchými rekurentními vzorci[57]

$$r_n = 2(2n-1)r_{n-1} + r_{n-2}, \qquad s_n = 2(2n-1)s_{n-1} + s_{n-2} \tag{6.4}$$

s počátečními hodnotami $r_0 = s_0 = 1,\ r_1 = 3,\ s_1 = 1$. Rychlík Studničkovy úvahy upravuje a doplňuje podle Chinčinovy knížky [R48] a odvozuje jiným a exaktnějším způsobem rekurentní vzorce (6.4). Přitom dokazuje, že čísla r_n, s_n jsou pro $n \geq 1$ nesoudělná.

Tichánek určil číslo e pomocí zlomku $e_n = r_n/s_n$, kde v čitateli bylo 113, ve jmenovateli 112 číslic. Na základě Pedersenova pojednání z roku 1940 (viz výše) Rychlík zjistil, že u Tichánka bylo $n = 60$. Poznamenává také, že Tichánek neudal, jak odhadnout přesnost, se kterou je číslo e vyjádřeno pomocí e_n, a uvádí jeden z možných způsobů.

V závěru svého článku Rychlík podává stručný Tichánkův životopis podle informací, které mu podala paní Marie Tichánková, vdova po Bohumíru Tichánkovi.

V roce 1960 vyšel v Časopise pro pěstování matematiky Rychlíkův článek ***Výpočet základu e přirozených logaritmů*** [R79], jehož obsah je velmi podobný obsahu výše popsané práce [R75]. Je zde jen vynechán úvod podle Jarníkova *Diferenciálního počtu* (čtenáři tohoto časopisu byli matematicky více

[49] The Mathematical Magazine **1**(1887), str. 204.

[50] Tichánkův výpočet byl uveřejněn v knize F. J. Studničky: *Výklady o funkcích monoperiodických*, Praha, 1892, str. 25, a také v recenzi této knihy podepsané Studničkovou šifrou Std. v *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik* **25**(1897), str. 736.

[51] *On the Value of the Naperian Base*, American Journal of Math. **48**(1926), 139–143.

[52] *Über die numerische Berechnung der Kettenbrüche nebst einer Berechnung der Grundzahl der natürlichen Logarithmen*, Geodaetisk Institut, Kobenhavn, Meddelelse, **14**(1940), 36 stran.

[53] *Berechnung der Grundzahl e der natürlichen Logarithmen mit 606 Dezimalen*, tamtéž, **16**(1942), 17 stran.

[54] *Fortsetzung der Berechnung der Grundzahl e der natürlichen Logarithmen bis zur 808. Dezimalstelle*, tamtéž, **17**(1944), 21 stran.

[55] *An ENIAC Determination of π and e to more than 2000 Decimal Places*, Mathem. Tables 4 (1950), 11–15; 110.

[56] Rychlík cituje Studničkovu knihu *Výklady o funkcích monoperiodických*, Praha, 1892, a jeho článek *O novém spůsobu stanoviti hodnotu transcendentního čísla e*, ČPMF **20**(1891), str. 61–65.

[57] Studnička používal pro r_n, s_n označení $\check{C}_n, J_n$.

erudovaní). Na druhé straně je zde zpřehledněna a hlavně doplněna citace literatury, zejména prací věnovaných výpočtům čísla e. Odvození rekurentních vzorců pro (6.4) probíhá stejně jako v [R75], jen na jednom místě je drobná tisková chyba. Tichánkův životopis je v [R79] uveden jen velice stručně v poznámce pod čarou.

Stejným tématem se zabývá drobný článek ***Číselný výpočet čísla e*** [R25] z roku 1923, který má spíše charakter stručného sdělení či zprávy a který byl později podrobněji rozveden ve výše uvedených pracích [R75] a [R79]. V práci [R25] není diskutován způsob výpočtu, je zde pouze zmínka o Tichánkově výpočtu pomocí řetězových zlomků z roku 1890 a o dalších výpočtech čísla e, a to podle Peanovy knihy *Formulario mathematico* (Torino, 1908). Rychlík zmiňuje J. Nepera [psáno též Napier], který jako první uvažoval číslo e jako základ logaritmů a vypočítal je na 7 desetinných míst, R. Cotese, který v práci *Logometria* z roku 1714 určil e na 12 desetinnych míst, L. Eulera, který je roku 1739 vypočítal na 23 desetinných míst, a dále W. Shankse a J. Boormanna (viz výše).

Rychlík zdůrazňuje, že Boormannovy a Tichánkovy výsledky se shodují až na poslední dvě desetinná místa, což je o to pozoruhodnější, že oba výpočty byly provedeny navzájem nezávisle a pravděpodobně různými metodami.

6.1.12 Ehrenfried Walter Graf von Tschirnhaus (1651 – 1708)

Ehrenfried Walter (hrabě) Tschirnhaus (Tschirngauß, Tschirnhausen), matematik, fysik, chemik a filosof, se narodil 10. 4. 1651 v Keislingswalde u Zhořelce (Görlitz) a zemřel 11. 10.

1708 v Drážďanech. Podle tradice pocházela jeho rodina z Čech nebo z Moravy, byla však již přes 400 let usedlá v Sasku. Již od mládí se zajímal o matematiku a poněvadž v Německu nebylo tehdy příležitosti, aby se v ní hlouběji vzdělal, odešel r. 1668 na studia do Leydenu, kde pobyl až do r. 1675. Při tom v letech 1672 a 1673 byl dobrovolníkem v holandských službách. Pak strávil řadu let na cestách po různých městech evropských. K rozvoji jeho matematických vědomostí velmi přispělo, že se koncem roku 1675 za pobytu v Paříži seznámil s G. W. Leibnizem. Od roku 1681 však většinou pobýval v Sasku na svém panství nebo u dvora kurfiřta saského v Drážďanech. R. 1682 byl jmenován členem Francouzské akademie v Paříži.

Na svém panství v Kieslingswalde založil s podporou kurfiřta saského tři sklárny a brusírnu vydutých zrcadel. Ale zdá se, že ze svého podnikání nijak nezbohatl; aspoň v posledních letech svého života žil v poměrech dosti stísněných. ([R77], str. 232)

Karel Rychlík věnoval Tschirnhausovi článek ***K 250. výročí úmrtí Tschirnhausa*** [R77] z roku 1959, z něhož jsme právě citovali. Nejvíce prostoru je zde vymezeno rozboru Tschirnhausovy nejvýznamnější matematické práce *Methodus auferendi omnes terminos intermedios ex data equatione*, která vyšla v *Acta eruditorum* roku 1683.

Tschirnhaus se zabývá algebraickou rovnicí

$$x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \cdots + a_n = 0. \tag{6.1}$$

Uvažuje novou proměnnou

$$y = x^{n-1} - b_1x^{n-1} - b_2x^{n-2} - \cdots - b_{n-1}, \tag{6.2}$$

která vyhovuje rovnici stupně n :

$$y^n + c_1y^{n-1} + c_2y^{n-2} + \cdots + c_n = 0. \tag{6.3}$$

Tschirnhaus pak říká: *Stanovme koeficienty* $b_1, b_2, \ldots, b_{n-1}$ *tak, aby platilo*

$$c_1 = c_2 = \cdots = c_{n-1} = 0, \tag{6.4}$$

čímž dostaneme rovnici

$$y^n + c_n = 0. \tag{6.5}$$

Vyřeší-li se rovnice (6.5), bude vyřešena i původní rovnice (6.1). Avšak Tschirnhaus neuvádí, jak se v obecném případě koeficienty b_i určí. Naznačuje to jen pro rovnici třetího stupně, kdy se tyto koeficienty získají vyřešením kvadratické rovnice.[58]

Dnes již víme, že Tschirnhausovy naděje, že jeho postup povede k řešení algebraické rovnice libovolného stupně v radikálech, byly marné. Avšak důkazy, že to pro rovnici vyššího než čtvrtého stupně není možné, přišly až téměř po stopadesáti letech (N. H. Abel – 1826, E. Galois – 1831).

Rychlík potom podává soudobý pohled na uvedenou problematiku. Zájemce o hlubší studium odkazuje na Perronovu *Algebru I, II*,[59] kde je kromě jiného pojednáno i o užití *Tschirnhausovy transformace* (6.2) pro řešení algebraických rovnic.

Rychlík ve svém článku zmiňuje ještě Tschirnhausův spis *Medicina mentis et corporis*, který vyšel roku 1687 v Amsterodamu.

Zajímavá a málo známá je Tschirnhausova zásluha o výrobu porcelánu v Evropě, kam byl zatím draze dovážen z Číny a Japonska. Tschirnhaus prováděl pokusy s vydutými zrcadly, podařilo se mu tavit různé sklovité hmoty; tyto pokusy pak vedly ve spolupráci s J. F. Böttgerem (1685 – 1719) k výrobě porcelánu. Tovární výroba porcelánu začala kolem roku 1710 v Míšni.

---

[58] Pro $n = 5$ však určení koeficientů b_i vede na rovnici stupně 24, která se obecně nerozloží na faktory nižších stupňů. Blíže viz [4], str. 73.

[59] G. J. Göschen, Berlin und Leipzig, 1932, 1933.

6.1.13 František Velísek (1877 – 1914)

František Velísek se narodil 12. září 1877 v Sazovicích na Moravě. V letech 1891–99 navštěvoval gymnázium v Uherském Hradišti, po maturitě studoval v letech 1899–1901, 1902–1904 matematiku a fyziku na filosofické fakultě německé univerzity v Praze, ve školním roce 1901 – 1902 absolvoval jednoroční vojenskou službu. Na konci roku 1904 složil státní zkoušku, v roce 1905 získal titul doktora filosofie. Téhož roku se stal asistentem na české technice v Praze, v roce 1909 se na této škole habilitoval a byl jmenován mimořádným profesorem. Byl mimořádným členem KČSN, působil ve výboru Jednoty, jíž také odkázal svou bohatou knihovnu. Na začátku první světové války byl povolán na frontu; podle úřední zprávy padl již 28. srpna 1914 u Krasneho (50 km východně od Lvova).[60] Publikoval 14 prací, především z teorie křivek a ploch.

Karel Rychlík suploval za první světové války Velískovy přednášky na technice a později se tam stal profesorem čtvrté stolice matematiky. Ta byla sice nově zřízená, avšak její založení souviselo s obsazováním uvolněné stolice po Velískovi.

Vzhledem k tomu, že Rychlík přišel na techniku v roce 1913, měl ještě možnost Velíska osobně poznat. V roce 1922, kdy se všichni, kteří se ve válce dostali do zajetí, již vrátili a kdy tedy bylo možné pokládat úřední zprávu o Velískově smrti za jistou, byl v *Časopise pro pěstování mathematiky a fysiky* otištěn Rychlíkův článek † ***Ph. Dr. František Velísek*** [R20]. Rychlík v něm nejprve popisuje Velískovy životní osudy, potom uvádí seznam jeho publikací, který sestavil podle *Časopisu pro pěstování mathematiky a fysiky*, *Rozprav II. tř. České akademie věd a umění* a *Věstníku Královské české společnosti nauk.* Poslední dvě Velískovy publikace byly otištěny ve *Věstníku IV.* a *V. sjezdu českých přírodozpytcův a lékařů v Praze* v letech 1908 a 1914. Na V. sjezdu roku 1914 přednášel i Karel Rychlík, dokonce na schůzi, jíž F. Velísek předsedal spolu s F. Nušlem; Rychlíkova práce [R11] byla rovněž uveřejněna ve sjezdovém sborníku.

[60] Podle zjištění prof. Františka Kadeřávka potvrzeného očitým svědkem byl Velísek zastřelen pro odmítnutí rozkazu velet při popravě civilních osob.
Viz Budinský, B., ed., *125 let katedry matematiky a deskriptivní geometrie stavební fakulty ČVUT v Praze*, ČVUT, Praha, 1977.

6.2 OSTATNÍ PRÁCE

6.2.1 Úloha o cenu vypsaná KČSN roku 1834

V roce 1960 byla ve *Zprávách komise pro dějiny přírodních, lékařských a technických věd ČSAV* otištěna Rychlíkova stručná zpráva ***Úloha o cenu, vypsaná r. 1834 Královskou českou společností nauk k oslavě jejího padesátiletého trvání*** [R81]. V následujícím roce vyšel v *Časopise pro pěstování matematiky* obsáhlý německy psaný článek ***Preisaufgabe der königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag für das Jahr 1834*** [R82], který Rychlík předložil již v listopadu roku 1959. Jak uvidíme níže, tato Rychlíkova práce velmi úzce souvisí s jeho bolzanovskými aktivitami a mohla by být zařazena i mezi publikace diskutované v předchozí kapitole. Z tohoto důvodu se jí také povšimli někteří bolzanovští badatelé; práce [R82] je uvedena v souborném vydání Bolzanových spisů [B17], které vychází ve Stuttgartu, dále ji cituje například Jiří Beran [1], Jan Berg [2], Jaroslav Folta [14] či Luboš Nový [53].[61]

Vypsaná úloha měla řešit problém, zda lze obecnou algebraickou rovnici stupně vyššího než čtvrtého řešit v radikálech, nebo zda to možné není;[62] KČSN se o jejím vypsání usnesla na svém zasedání dne 3. 3. 1833. Vítěz měl dostat 50 císařských dukátů ve zlatě a 350 výtisků odměněného spisu, který měla vydat KČSN.

Pojednání ucházející se o cenu měla být zaslána do konce srpna r. 1834 tajemníku Společnosti. Aby bylo možno zachovat anonymitu před posouzením prací, měly být práce napsány cizí rukou a každá opatřena heslem. Jméno uchazeče mělo být vloženo na lístku do zapečetěné obálky s heslem na vnější straně obálky. Slíbeno zároveň, že zapečetěné obálky se jmény těch uchazečů, kteří neobdrží cenu, budou spáleny.

V zasedání dne 5. 10. 1834 oznámil tajemník Společnosti, že došla pojednání pěti uchazečů o vypsanou cenu, kteří formálním podmínkám soutěže vyhověli. Bylo však s politováním zjištěno, že žádný z uchazečů neřešil úlohu dostatečně,

[61] Viz literaturu uvedenou na konci 5. kapitoly (str. 197–201).

[62] *... ob eine allgemeine Auflösung vollständiger literaler Gleichungen, welche von einem höheren als vierten Grade sind, vermittelst eines endlichen Ausdruckes möglich sei ...* Abhandlungen der königlichen böhmischen Gesselschaft der Wissenschaften, Neue Folge 4, Bd. 1833–1836, Praha, 1837, str. 12.

takže žádnému z nich nemohla být cena udělena. Zprávu o tom podal prof. Kulik na základě obšírného posudku o všech došlých pojednáních vypracovaného B. Bolzanem. Poněvadž obálky se jmény uchazečů nebyly spáleny, známe jejich jména. ([R81], str. 24)

V úvodu německy psané práce [R82] Rychlík připomíná historii snah o řešení algebraických rovnic – nejprve třetího a čtvrtého stupně, potom stupňů vyšších a dostává se až k tvrzení, že obecnou algebraickou rovnici vyššího než čtvrtého stupně nelze řešit v radikálech.[63] Zmiňuje se také o Pierpontově práci z roku 1895,[64] která je věnována historii řešení algebraické rovnice pátého stupně a kde je také zmínka o úloze o cenu KČSN z roku 1834.

V dalších částech svého článku [R82] se Rychlík věnuje vlastnímu průběhu soutěže. Nejprve cituje slova tajemníka KČSN M. Kaliny z 25. dubna 1833, jimiž byla cena vypsána, a potom Kalinovo závěrečné hodnocení z 5. července 1835; obojí bylo otištěno v *Abhandlungen der königlichen böhmischen Gesselschaft der Wissenschaften*.[65] V oznámení, kterým se cena vypisovala, bylo poznamenáno, že důkaz neexistence řešení obecné algebraické rovnice vyššího než čtvrtého stupně v radikálech, který byl nedávno podán Ruffinim, nelze pokládat za uspokojivý. O Abelově důkazu zde však není ani zmínka.

Dále Rychlík podává výsledky svého archivního bádání ve fondu KČSN,[66] kde nalezl soutěžní pojednání, posudky a související korespondenci. V článku postupně probírá jednotlivé práce, cituje Bolzanovy posudky a přidává svá vlastní hodnocení a komentáře.

První dvě pojednání zaslal do soutěže jistý von Ranson, který však nedodržel formální soutěžní podmínky; práce napsal vlastní rukou a dokonce je podepsal. V archivu Rychlík nalezl 14 dokumentů, které s Ransonovými pracemi souvisejí. Například Kulikův dopis tajemníku Kalinovi nebo hodnocení Bernarda Bolzana, který píše, že autor by neměl mít nárok na cenu nejen proto, že udává své jméno, ale i proto, že práce je zcela bezcenná, vůbec se netýká tématu, že autor není obeznámen se základy matematiky, věří, že každá rovnice má právě jeden kořen a počítání s komplexními čísly považuje za nesprávné.

Další pojednání napsal Enno Heeren Dirksen (1792–1850), profesor na Friedrich–Wilhelms Universität v Berlíně a řádný člen berlínské Královské společnosti nauk. Jeho práce byla uveřejněna v roce 1836.[67] Dirksen však uvedl své jméno a práce tak zůstala mimo soutěž. Bolzano o ní napsal, že v ní jsou ne zcela bezcenné úvahy o povaze celých, lomených a iracionálních funkcí, avšak obsahuje také mnohé závažné mezery v důkazech a mnohá ukvapení. Ani tato

---

[63] Důkaz, který nebyl zcela správný, podal roku 1813 Paolo Ruffini (1765 – 1822), nezávisle na něm později tvrzení dokázal Niels Henrik Abel, jehož pojednání bylo uveřejněno roku 1826 v Crelleově žurnálu. Abelův důkaz sice také nebyl zcela bezchybný, dal se však snadno opravit.

[64] J. Pierpont: *Zur Geschichte der Gleichung des V. Grades (bis 1858)*, Monatshefte für Mathematik und Physik **6**(1895), str. 15–68.

[65] Viz pozn. 62, str. 12–17.

[66] V dnešním ÚA AV ČR.

[67] *Über die Darstellbarkeit der Wurzeln einer allgemeinen Gleichung mittelst expliziter algebraischer Ausdrücke von der Koeffizienten*, Abh. d. phys.-mathem. Klasse d. königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1834, Berlin 1836, 577–622.

práce tedy úlohu neřešila dostatečně; sám autor v závěru přiznal, že se bude pokoušet o její doplnění, jakmile se mu dostane aspoň trochu ocenění.

Zbývajících pět pojednání již splnilo formální podmínky soutěže. Autorem prvního byl Georg Göth, úředník u Jeho výsosti arcivévody Johanna a člen k. k. Landwirtschaftsgesellschaft ve Štýrsku. Bolzano píše, že ani toto pojednání nemá nárok na ocenění, protože se jedná jen o opakování toho, co napsal A. von Ettingshausen (1796 – 1878).[68]

Druhé soutěžní pojednání došlo pozdě, přesto bylo dáno komisi k posouzení. Práce se nezachovala, jméno autora není známé. V archivu je pouze Bolzanův posudek, podle něhož však tato práce nepřinesla nic nového.

Třetí pojednání bylo podepsáno šifrou M. H. E. V. F.-d., Bolzano je označil za zcela nepodařené.

Autorem čtvrté práce byl Auguste Pioch, profesor matematiky na Institutu Gaggia v Bruselu. Toto pojednání Bolzano rozebírá mimořádně podrobně, avšak i zde nachází závažné nedostatky.

Páté pojednání zaslal Franz X. Moth (1802 – 1879), který v letech 1926–31 suploval matematiku na pražské univerzitě a který později působil jako profesor matematiky na univerzitě ve Vídni. Bolzanův posudek je opět nepříznivý.

Rychlík dále vyslovil domněnku, že Ruffiniho práce byly členům KČSN známé jen prostřednictvím dvou Ettingshausenových prací, neuvádí však důvody (možná, že tak usuzoval na základě Bolzanova posudku na práci G. Götha).

Konečně Rychlík zjistil, že v žádné ze tří pražských vědeckých knihoven, které tehdy byly členům KČSN k dispozici, nebyl Crelleův časopis, takže Abelovu práci z roku 1826 pravděpodobně neznali. Rovněž považuje za velmi pravděpodobné, že Abelovu práci neznal ani nikdo ze soutěžících.

6.2.2 Původ arabských číslic

V roce 1959 byla v časopise *Matematika ve škole* otištěna Rychlíkova recenze ruského překladu knihy B. L. van der Waerdena *Probouzející se věda. Egyptská, babylónská a řecká matematika.*[69] Rychlík si Waerdena vysoce cenil již pro jeho práce z algebry a i tuto historickou publikaci ohodnotil velice pozitivně jako takřka převratnou. Tato kniha se později stala předmětem diskusí – jejím hlavním cílem je totiž ukázat, jak Thales a Pythagoras vyšli z matematiky

[68] *Beweis der Unmöglichkeit eine vollständige algebraische Gleichung mit einer unbekannten Grösse, deren Grad don vierten übersteigt durch eine geschlossene algebraische Form aufzulösen. Nach Paolo Ruffinis Rifflessioni* [...], Zeitschrift für Physik und Mathematik **1**(1826), 253–262; *Vorlesungen über die höhere Mathematik I*, Wien, 1827.

Ettingshausenovy práce jsou jakýmsi pokusem o shrnutí prací Paola Ruffiniho o tomto tématu.

[69] *Probuždajuščajasja nauka. Matematika drevnego Egipta, Babilona i Grecii*, Gosudarstvennoje izdatel'stvo fiziko-matematičeskoj literatury, Moskva, 1959 [z holandského originálu přeložil I. N. Veselovskij].

babylónské a dali jí nový, specificky řecký charakter, a postihnout další vývoj řecké matematiky.

Téhož roku vyšel ve stejném časopise Rychlíkův článek ***Původ „arabských“ číslic*** [R76]. Jedná se v podstatě o upravený výňatek z výše citované Waerdenovy knihy, který popisuje vývoj indických číslic, počátky používání poziční desítkové soustavy, její převzetí Araby a rozšíření do Evropy. Rychlík navíc přidal několik poznámek týkajících se českých zemí.

6.2.3 Autobiografie

V první kapitole věnované životním osudům Karla Rychlíka jsme několikrát citovali z Rychlíkovy autobiografie ***Jak jsem studoval matematiku***. Tato práce existuje ve dvou verzích; jedna je v cyklostylované podobě [R52], druhá vyšla tiskem v časopise *Matematika ve škole* [R53] a je oproti [R52] poněkud zkrácená (je vynechán seznam absolvovaných univerzitních přednášek z matematicko-fyzikálních oborů a některé podrobnosti zejména v popisu raných matematických prací).

Jak již napovídá název práce, Rychlík zde popisuje svá středoškolská a vysokoškolská studia s důrazem na jejich matematickou stránku a podrobně cituje matematickou literaturu, kterou používal pro své samostudium. Krátce se věnuje také studijnímu pobytu na *Faculté des Sciences* v Paříži, který absolvoval ve školním roce 1907/08, a přípravě disertace, u níž vyprávění končí. V souvislosti se svým vysokoškolským vzděláváním Rychlík líčí stav výuky matematiky na univerzitě před a během svého studia a hodnotí působení Františka Josefa Studničky, Eduarda Weyra, Františka Koláčka, Karla Petra a Jana Sobotky. Práce navíc obsahuje zajímavé poznámky o Rychlíkovu bratru Vilémovi a o jejich společných přátelích z vysokoškolských studií, Karlu Čuprovi, Josefu Honzákovi, Augustinu Žáčkovi, Josefu Papřokovi, Viktoru Trkalovi a Bohumilu Kladivovi.

6.3 ZÁVĚR

Rychlíkovy práce z historie matematiky jsme rozdělili do tří skupin: práce věnované Bernardu Bolzanovi, dalším osobnostem matematiky a ostatní práce. Přitom i řada prací z druhé a třetí skupiny více či méně souvisí s osobností B. Bolzana a podnět k jejich sepsání dalo bezpochyby Rychlíkovo bolzanovské bádání. Jedná se o práce věnované N. H. Abelovi ([R88]), A.-L. Cauchymu ([R58], [R59], [R60], [R61], [R69], [R86]) a úloze o cenu KČSN ([R81], [R82]). Tyto práce spolu s první skupinou lze označit za původní; vznikly na základě zevrubného studia archivních pramenů a rukopisů a jsou patrně v oblasti historie matematiky nejcennější. Ze zbývajících prací jsou některé jen krátkou zprávou ([R45], [R54], [R55], [R62]) nebo volným zpracováním literatury ([R76], [R78]), v jiných však lze najít významný kus původní práce vycházející z primárních pramenů: E. Galois ([R63]), F. Korálek ([R80]), M. Lerch ([R27], [R74]), E. Noetherová ([R71]), F. Rádl ([R56], [R57]), B. Tichánek ([R25], [R75], [R79]), E. W. Tschirnhaus ([R77]), F. Velísek ([R20]). Do všech navíc Rychlík přidává vlastní názory a cenné postřehy, což svědčí o jeho velkém zájmu a širokém rozhledu v historii matematiky i v matematice samotné.

V roce 1968 byla Karlu Rychlíkovi udělena in memoriam odměna ČSAV za soubor 13 publikací z oblasti historie matematiky, které byly vydány po roce 1957. Jsou to práce [R58], [R59], [R60], [R63], [R65], [R67], [R68], [R69], [R71], [R77], [R78], [R82], [R88].

Odměnu navrhli vedoucí redaktoři časopisů *Čechoslovackij matematičeskij žurnal* (Jan Mařík), *Časopis pro pěstování matematiky* (Jaroslav Fuka) a *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie* (Emil Kraemer). K návrhu byl připojen posudek uvedených prací, který vypracoval L. Nový. Ocitujme zde část týkající se skupiny prací souvisejících se studiem Bolzanova matematického odkazu:

Svým způsobem jsou pokračováním dlouholeté Rychlíkovy práce, jíž se zasloužil o vydávání a poznání Bolzanova díla. Prof. Rychlík především uplatňuje své znalosti Bolzanových matematických rukopisů. Nejvýraznějším příkladem v tomto směru je práce [R65][70] *a práce* [R67], [R68].[71] *V obou (práce* [R67] *a* [R68] *se v hlavním obsahu kryjí) vybírá z dosud nevydaných Bolzanových rukopisů pozoruhodné partie a podrobuje je historickému zkoumání. Zejména práce o teorii reálných čísel u Bolzana* [R65] *přispěla k osvětlení dosud neznámé*

[70] *Theorie der reelen Zahlen im Bolzanos handschriftlichen Nachlasse*; práce jsou přeznačeny podle seznamu v této publikaci.

[71] Česká a německá verze pojednání *Úvahy z logiky v Bolzanově rukopisné pozůstalosti.*

oblasti Bolzanova díla, oblasti, která logicky doplňuje Bolzanovy výsledky z infinitesimálního počtu i z teorie množin. Tato Rychlíkova studie vzbudila oprávněnou pozornost v zahraničí (byla mj. přeložena do ruštiny – srv. Istoriko–matematičeskije issledovanija) a spolu s následující Rychlíkovou edicí příslušné partie Bolzanova rukopisu dala základ odborné diskusi snažící se postihnout přesný obsah Bolzanovy teorie (hl. Archives for exact Sciences). Tato diskuse, v níž se ovšem objevily různé názory, ještě dnes není uzavřena. Také zmíněné práce [R67], [R68] *působily podnětně k dalšímu studiu Bolzanova rukopisu „Von der mathematischen Lehrart“ a v něm obsažených úvahách patřících do matematické logiky. Mj. pracemi Bergovými byla v jistém smyslu naplněna Rychlíkova snaha dát popud ke zkoumání těchto otázek. Trochu jiného charakteru jsou výsledky Rychlíkova studia archivních materiálů, týkajících se Bolzanovy činnosti a prostředí. Zajímavá otázka o vztahu Cauchyho a Bolzana vede ke studiím* [R58], [R60], *které vyvolaly odezvu i další Rychlíkovy články ve Francii. Velmi pozoruhodná je pak práce* [R82], *která na archivním materiálu osvětluje reakci českého prostředí na zkoumání algebraické řešitelnosti rovnic 5. stupně (konkretně na práce Ruffiniho), ale hlavně odkrývá i vlastní postoj Bolzanův. Poněkud z jiného hlediska osvětluje situaci ve vědeckém světě v Praze v Bolzanově době práce* [R88], *jež líčí mj. Abelovy dojmy z návštěvy Prahy.*

Předložený soubor 13 prací představuje jen část studií prof. Rychlíka ze sledované doby. Jak jsme naznačili, další práce prof. Rychlík publikoval v této době v zahraničí. Avšak zmíněné práce ukazují prof. Rychlíka jako dobrého znalce dějin matematiky a předního světového bolzanovského badatele ...[72]

[72]Rodinný archiv.

Literatura

[1] Němcová – Bečvářová, M., *František Josef Studnička*, Prometheus, Praha, 1998.

[2] Bečvářová, M., *Z historie Jednoty 1862–1869*, Prometheus, Praha, 1999.

[3] Bilová, Š., *Mýty v matematice: příběh Evarista Galoise*, in: *Matematika v proměnách věků II*, Prometheus, Praha, 2001, 181–202.

[4] Dieudonné, J., *Geschichte der Mathematik 1700–1900*, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1985.

[5] Košťál, R., *Vznik a vývoj pobočky JČSMF v Brně*, Jednota československých matematiků a fyziků, Praha, 1968.

[6] Lepka, K., *Matyáš Lerch's Work on Number Theory*, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno, 1995.

[7] Posejpal, V., *Dějepis Jednoty českých mathematiků*, JČM, Praha, 1912.

[8] Psota, F., *Filip Korálek, český matematik 19. století usedlý ve Francii*, Pokroky **3**(1958), 361–365.

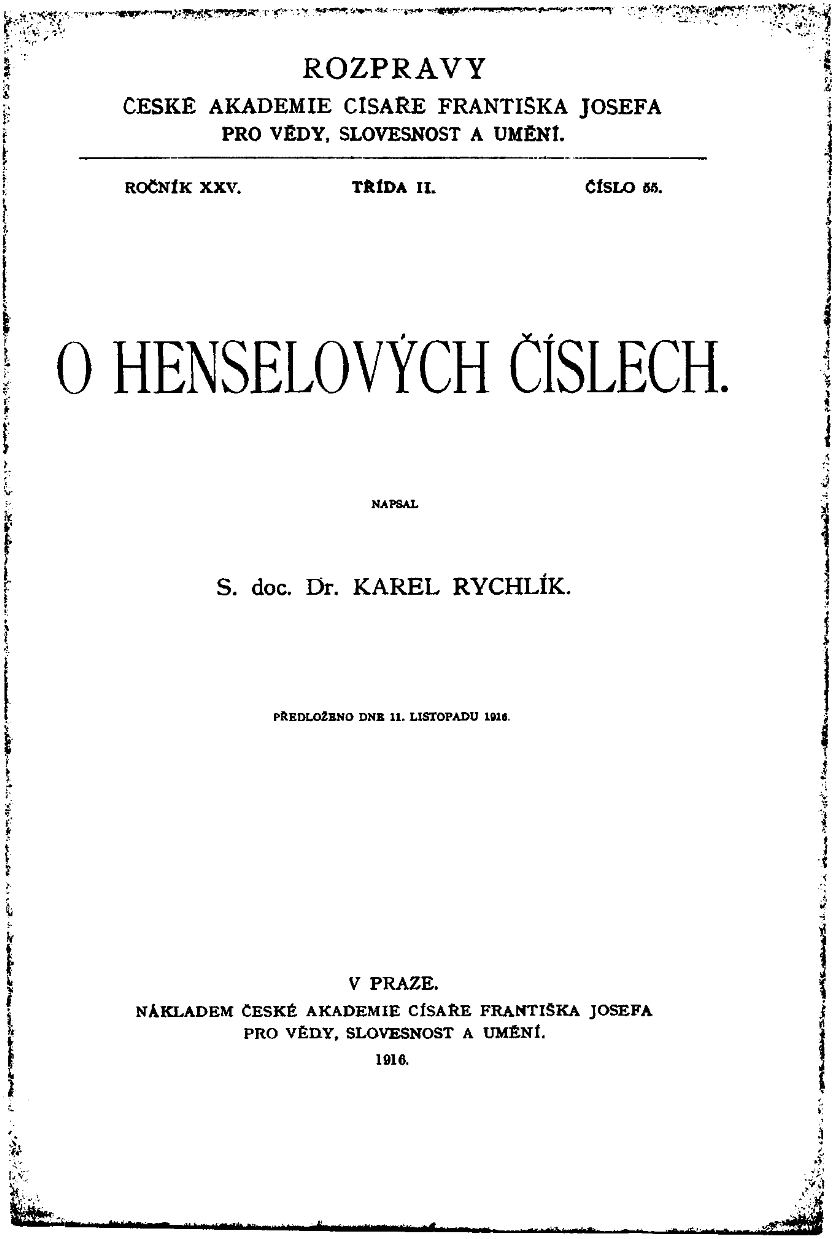
[9] Rigatelli, L. T., *Evariste Galois 1811–1832*, Birkhäuser, Basel, 1996.

[10] Stillwell, J., *Mathematics and Its History*, Springer Verlag, New York, Berlin-Heidelberg-London, 1989.

[11] Struik, D. J., *A Concise History of Mathematics*, Dover Publications, Inc., 1948; 2. vydání: G. Bell and Sons Ltd. London, 1956; český překlad: *Dějiny matematiky*, Orbis, Praha, 1963 [přeložili J. Folta a L. Nový].

[12] Veselý, F., *100 let Jednoty československých matematiků a fyziků*, SPN, Praha, 1962.

Obr. 6.1 Augustin–Louis Cauchy



ROZPRAVY
ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA
PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XXV. TŘÍDA II. ČÍSLO 55.

O HENSELOVÝCH ČÍSLECH.

NAPSAL

S. doc. Dr. KAREL RYCHLÍK.

PŘEDLOŽENO DNE 11. LISTOPADU 1916.

V PRAZE.
NÁKLADEM ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA
PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.
1916.

Obr. 6.2 Titulní list separátu Rychlíkova pojednání [R12]