Vladimír Kořínek

K pětasedmdesátinám prof. Dr. Karla Rychlíka

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 85 (1960), No. 4, 492--498

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/117342

K PĚTASEDMDESÁTINÁM PROF. Dr. KARLA RYCHLÍKA

VLADIMÍR KOŘÍNEK, Praha

Dne 16. srpna 1960 se dožil sedmdesátipěti let PhDr. KAREL RYCHLÍK, profesor Českého vysokého učení technického na odpočinku. Profesor Rychlík byl první, kdo k nám uváděl svými pracemi a ve svých univerzitních přednáškách metody a pojetí moderní abstraktní algebry, která se rozvinula ze skromných počátků před první světovou válkou ve dvacátých letech ve velké a velmi významné odvětví matematiky 20. století.

Prof. Karel Rychlík se narodil v Benešově u Prahy dne 16. srpna 1885. Do obecné školy chodil ve Vlašimi, kam se zatím jeho rodiče přestěhovali. Do primy gymnázia vstoupil roku 1896 v Chrudimi. Sekundu studoval však již v Benešově. V druhém pololetí školního roku 1899—1900 se přestěhovali jeho rodiče do Prahy a proto Karel Rychlík přestoupil na Akademické gymnázium, kde 7. července 1904 maturoval s vyznamenáním. Zájem o matematiku se probudil u mladého Rychlíka velmi záhy. Na vyšším gymnáziu studoval již mnohé věci, které nebyly v osnovách matematiky na střední škole.

Není tedy divu, že se Rychlík po maturitě na podzim roku 1904 dal zapsat na filozofickou fakultu univerzity, tehdy ještě Karlo-Ferdinandovy, aby studoval matematiku a fyziku pro učitelství na školách středních, ačkoli byl před tím z mnohých stran varován. Vyhlídky tohoto oboru byly totiž tehdy velmi neutěšené. To bylo způsobeno tím, že se na matematiku v předcházejících letech studenti hrnuli, neboť bylo známo, že prof. F. J. STUDNIČKA zkouší velmi mírně. Teprve příchod prof. K. PETRA na jaře 1903 a o rok později příchod prof. J. SOBOTKY na filozofickou fakultu znamenal velké zvýšení úrovně výuky.

A právě prof. Rychlík patří k první generaci matematiků, která již absolvovala celá svá studia na univerzitě v době, když tam působili prof. Petr a prof. Sobotka. To je velmi zřejmé na celé matematické činnosti prof. Rychlíka. Prof. Rychlík píše velmi pěkně o svých středoškolských a vysokoškolských studiích v článku [*51*] „Jak jsem studoval matematiku". Výtah z tohoto článku byl uveřejněn v „Matematice ve škole" [*38*]. Velmi vystižně tam charakterizuje přednášky profesora Petra:

„Na filosofické fakultě v Praze se mi nejvíce zamlouvaly přednášky prof. Petra a chodil jsem na ně přímo s nadšením. Prof. Petr nebyl krasořečník, řeč jeho byla někdy dosti kostrbatá. Co však se nedostávalo na formě, bylo bohatě vynahrazeno obsahem. Větší části jeho přednášek bylo možno použít po malých úpravách přímo, ovšem stalo se také někdy, celkem zřídka, že jsem si s něčím nevěděl rady. Tu však vždy mohly sloužit jeho přednášky aspoň jako program a bylo možno si věc vyhledat v literatuře učebnicové nebo v časopisech. Po celé tři roky svých studií v Praze jsem

přednášky i seminář prof. Petra pilně navštěvoval a je také zpracoval a studoval (ovšem i kolokvoval)."

Stejným hlubokým dojmem působily o patnáct let později přednášky profesora Petra na mne a na mé vrstevníky, kteří jsme studovali matematiku v prvních letech po konci první světové války.

V Praze studoval Rychlík až do letního semestru roku 1907 včetně. Studijní rok 1907/8 studoval na Sorbonně v Paříži, dostav za tím účelem státní stipendium. Tam poslouchal přednášky prof. HADAMARDA, PICARDA a HUMBERTA a připravoval doktorskou disertaci. Po svém návratu dosáhl 16. prosince 1908 způsobilosti pro učitelství na gymnáziích a reálkách. Za domácí státní práci byla mu uznána jeho seminární práce: „O interpolaci parabolické", která byla uveřejněna pod názvem „Poznámky k theorii interpolace" [1]. Doktorátu dosáhl na filozofické fakultě 30. března 1909 na základě doktorské disertace: „O grupách ternárních kolineací holoedricky isomorfních s alternativními a symetrickými grupami permutací." Nejzajímavější část této disertace byla uveřejněna pod názvem „O grupě řádu 360 (G 360)". [2].

1. října 1909 byl jmenován placeným asistentem filozofické fakulty, když již od 21. ledna tohoto roku byl bezplatným asistentem této fakulty. 1. července 1913 přešel jako asistent na Vysokou školu technickou. Rok před tím se habilitoval z matematiky na filozofické fakultě univerzity a stal se tak docentem 15. března 1912. Jako habilitační práci předložil pojednání „Příspěvek k teorii forem". [15], [16]. Mimořádným profesorem na Českém vysokém učení technickém byl jmenován 1. prosince 1920 a řádným profesorem tamtéž 31. prosince 1923. V roce 1946 byl dán na odpočinek.

Vědecká práce profesora Rychlíka, ač není zvláště rozsáhlá, zasloužila by si většího a podrobnějšího rozboru, než to z časových důvodů mohu udělat v tomto článku. Jako mladý vědecký pracovník obrátil Rychlík svůj zájem především na *algebru* a na *teorii čísel*. Jsou to obory, jež s velkou láskou pěstoval profesor Petr. Těmto oborům zůstal také i při pozdější své vědecké práci věren. Hned však od začátku objevuje se u Rychlíka zájem o nové vědecké směry a moderní vědecká pojetí. Je to vidět již na jeho habilitační práci, jejíž téma bylo jistě zvoleno pod vlivem Petrovým. Po vzoru DELASSUSE (Annales de l'É. N. Sup. *13*, 1896 a *14*, 1897), který provádí podobná vyšetřování pro systémy diferenciálních rovnic parciálních, přiřaďuje každé algebraické formě f množinu E_f jednočlenů

$$a_{k_1 \dots k_r} x_1^{k_1} x_2^{k_2} \dots\dots x_r^{k_r} ,$$

které se v této formě vyskytují s nenulovými koeficienty, a o těchto množinách E_f odvozuje řadu vět. To je ještě všechno v duchu Petrově. Nové je však to, že tyto výsledky ihned aplikuje jednak na teorii modulů, jednak podává pomocí nich důkaz Hilbertovy věty o nulových bodech polynomů. (Viz B. L.

van der WAERDEN, Moderne Algebra, II Teil, 2 Auflage, str. 6), tedy vesměs věci z nové abstraktní algebry.

V teorii čísel věnuje hlavní pozornost teorii dělitelnosti čísel racionálních i algebraických a vůbec algebraické teorii čísel. Zde se již projevuje velmi výrazně Rychlíkův zájem o nové směry abstraktní algebry. S algebraickou teorií čísel úzce souvisí p-adická a g-adická čísla, která na začátku století uvedl do matematiky KURT HENSEL. To byl předmět dalších prací Rychlíkových, který svědčí zřejmě o tom, jak dobře dovedl Rychlík hned v zárodku odhadnout význam nových matematických objevů. p-adická čísla se stala později mohutným nástrojem pro algebraická a číselně teoretická vyšetřování.

Od p-adických čísel je již jen krok k teorii ohodnocení, jíž se týká práce [5] z roku 1919 a pak hlavně velká práce [45] z roku 1924: „Zur Bewertungstheorie der algebraischen Körper" ze 153. svazku Crelleova Journalu. Tehdy byla teorie ohodnocení v samých svých počátcích. Rychlík vychází z práce. J. KÜRSCHÁKA: „Über Limesbildung und die allgemeine Körpertheorie", J. f. r. n. a. Math. *142*, 1913, 211—253. Jedná se o tento problém: Je dáno (nearchimedovsky) ohodnocené těleso T a jeho algebraické nadtěleso U. Lze U ohodnotit tak, aby toto ohodnocení vytvářelo v T původní ohodnocení? Každý prvek $\alpha \in U$ je kořenem jistého jednoznačně určeného ireducibilního polynomu tvaru

$$z^n + a_1 z^{n-1} + \ldots + a_n , \qquad a_i \in T .$$

Přirozenou cestou jsme vedeni k tomu, abychom pro hodnotu $|\alpha|$ v U položili $|\alpha| = \sqrt[n]{|a_n|}$, kdež $|a_n|$ je hodnota prvku a_n v T. Nyní je třeba dokázat, že takto definovaná funkce $|\alpha|$ na tělese U je skutečně hodnota tj., že platí $|\alpha\beta| = |\alpha| \, . \, |\beta|$, $|\alpha + \beta| \leqq \max (|\alpha|, |\beta|)$. První vztah je možno dokázat pro libovolné ohodnocené těleso a důkaz je poměrně lehký. Pro důkaz druhého vztahu třeba o T ještě předpokládat, že je to těleso úplné (perfektní). Ohodnocené těleso T je úplné (perfektní), když každá cauchyovská posloupnost z T má v T limitu. Důkaz druhého vztahu provádí Kürschák tím, že vztah převádí na tvrzení o poloměrech konvergence jistých potenčních řad, které pak dokazuje pomocí Hadamardových vět o poloměrech konvergence. Konstrukce úplného (perfektního) nadtělesa nad daným ohodnoceným tělesem pomocí cauchyovských posloupností je již u Kürscháka naskicována. Rychlík ji však důsledně všude do podrobností provádí a v tomto duchu podává úplně nový důkaz druhého vztahu pro hodnoty. K tomu cíli musí zobecnit známé, velmi důležité Henselovo lema o rozkladu polynomů. Tím postavil celou teorii ohodnocení na čistě algebraický základ. V třicátých letech vyrostla teorie ohodnocení pracemi A. OSTROVSKÉHO, F. K. SCHMIDTA, H. HASSEHO a jiných ve značně obtížnou a velmi důležitou teorii moderní algebry, která má velký význam v řadě matematických disciplin, zvláště v teorii algebraických funkcí a v moderní algebraické geometrii. Všichni autoři, kteří v letech třicátých tuto teorii budovali, vycházejí z práce Rychlíkovy, kterou citují kromě právě uvedených autorů na příklad také B. L. van der WAERDEN, IRWING KAPLANSKY, SAUNDERS MACLANE, MASAYOSHI NAGATA. Jeho práce je uváděna v monografiích a učebnicích jako jedna ze základních prací. OTTO HAUPT ji uvádí ve své učebnici: „Einführung in die Algebra" již v roce 1929 a O. F. G. SCHILLING ji zaznamenává ve své knize „Theory of valuation" z roku 1950, tedy v době, kdy teorie ohodnocení má již docela jinou tvářnost, než měla tehdy, kdy ji Rychlík spoluzakládal. Jest to práce, kterou se stal profesor Rychlík matematikem mezi algebraiky po celém světě známým.

Rychlík je též autorem tří učebnic: elementární teorie čísel [52], počtu pravděpodobnosti [53] a funkční teorie polynomu nad oborem reálných čísel [54]. Všechny svědčí o Rychlíkově velkém rozhledu a hlubokých znalostech a všechny vycházejí ze stavu vědy, vytvořeného nejnovějšími poznatky, které byly známy v době, kdy knihy psal. Rychlík uveřejnil velký počet recenzí nově vyšlých knih. Mnohá jsou malé kritické studie celého oboru, o němž knihy jednají.

Od roku 1950 Rychlík překládá důležité sovětské učebnice. (Viz [57], [58], [59], [60].) Tím pomáhá rozšiřovat znalost sovětské matematiky u nás a zároveň zmenšuje nedostatek vhodných vysokoškolských učebnic, který se pociťoval v některých oborech matematiky. Zároveň se pilně účastní na zpracování vědeckého odkazu Bernarda Bolzana. Tato činnost není pro něho nová, neboť již před válkou byl pověřen v Královské české společnosti nauk vydáváním Bolzanových spisů. (Viz [55], [56].) V poslední době se stále více zajímá prof. Rychlík o dějiny matematiky, hlavně o první polovinu 19. století u nás, dobu to, v níž působil Bolzano. ([28], [29], [30], [31], [34], [41], [47], [48].)

V celkovém souhrnu lze vědeckou práci profesora Rychlíka charakterizovat takto:

Prof. Rychlík byl prvním průkopníkem moderní abstraktní algebry u nás a to ještě v dobách, kdy se u nás o ní téměř nic nevědělo. Profesor Petr měl jistě značný zájem o tyto nové metody a toto nové pojetí algebry. Avšak v jeho vědecké práci i v jeho univerzitních přednáškách zůstávaly tyto věci spíše na okraji a poznání jich čerpal prof. Petr více z knižní učebnicové literatury než z původních prací, což znamenalo vždy jisté zpoždění za skutečným vývojem těchto disciplin. Před rokem 1920 si byl u nás sotva kdo vědom toho, že velké pojednání E. STEINITZE „Algebraische Theorie der Körper" uveřejněné v 137. svazku Crelleova Journalu v roku 1911, znamená počátek nové velké etapy ve vývoji algebry. Rychlík, který tuto práci cituje již ve svém pojednání [17] z roku 1916 to velmi záhy rozpoznal, stejně jako rozpoznal v samých začátcích pravý význam p-adických čísel nebo teorie ohodnocení.

Znalost těchto nových směrů moderní algebry šířil Rychlík i ve svých docentských přednáškách na univerzitě. Část těchto přednášek měla témata z algebry. V nich právě se snažil seznamovat posluchače s těmito novými partiemi algebry. Druhá část jeho univerzitních přednášek týkala se teorie čísel, a to vždy nějaké významné její části. Nebyla to jen algebraická teorie čísel. Jako student poslouchal jsem na příklad jeho přednášku o rozdělení prvočísel a o teorii funkce ζ. Účinek, který tyto přednášky měly na mladé posluchače matematiky, byl žel zmenšován tím, že Rychlík nebyl skvělý řečník a přednášeč.

Když byl jmenován profesorem na Českém vysokém učení technickém, stál prof. Rychlík před novými úkoly. Na technice bylo třeba přednášet nikoli algebru, nýbrž diferenciální a integrální počet a některé vyšší partie matematické analýzy důležité pro techniky. Svůj úkol, který mu byl usnadňován jeho velkým rozhledem po matematice, bral velmi vážně. Nebylo snad důležitější učebnice diferenciálního a integrálního počtu, kterou by si nebyl opatřil a neprostudoval, co je v ní nového po metodické stránce. Byl si velmi dobře vědom toho, že nelze matematiku přednášeti technikům tak, jak se to dělá na univerzitě. Byl však příliš dobrým matematikem, než aby mohl souhlasit s tím, že je nejlépe techniky učit jen početním receptům. Bohužel opět tato jeho snaha o zvýšení úrovně matematického vyučování byla zmenšována způsobem jeho přednášení, který se však postupem doby lepšil. Přesto jeho přednášky měly v období mezi dvěma válkami největší úroveň ze všech matematických přednášek, které se tehdy na Českém vysokém učení technickém konaly.

Hlavním rysem profesora Rychlíka jako matematika byl jeho úžasně živý a hluboký zájem o matematiku a profesor Rychlík si tento zájem stále zachovává. Naší mládeži nelze dnes ani dost připomínat, že opravdový a hluboký zájem o matematiku je prvním předpokladem každého vědeckého pracovníka v této vědě.

SEZNAM PUBLIKACÍ PROFESORA KARLA RYCHLÍKA

Zkratky:

Časopis	Časopis pro pěstování matematiky a fysiky do roč. 75, 1950—51. Časopis pro pěstování matematiky od roč. 76, 1951.
Rozpravy	Rozpravy II. tř. České akademie věd a umění.
Věstník	Věstník Královské české společnosti nauk.
Čech. mat. ž.	Чехословацкий математический журнал — Czechoslovak Mathematical Journal.
Pokroky	Pokroky matematiky, fysiky a astronomie.
Matematika	Matematika ve škole.

A. PŮVODNÍ VĚDECKÉ PRÁCE A OSTATNÍ ČLÁNKY

1. Poznámka k teorii interpolace. Časopis *36*, 1907, 13—44.
2. O grupě řádu 360. Časopis *37*, 1908, 360—379.
3. Příspěvek k teorii potenčních řad o více proměnných. Časopis *41*, 1912, 470—477.
4. O de la Vallée-Poussinově metodě sčítací. Časopis *46*, 1917, 313—331.
5. Příspěvek k teorii těles. Časopis *48*, 1919, 145—165.

6. Funkce spojité nemající derivace pro žádnou hodnotu proměnné v tělese čísel Henselových. Časopis *49*, 1920, 222—223.
7. O rozšíření pojmu kongruence. Časopis *58*, 1929, 92—94.
8. Determinanty v tělesech libovolné charakteristiky. Časopis *64*, 1934/5, 135—140. (Zprávy o II. sjezdu matematiků zemí slovanských.)
9. Ph. Dr. Frant. Velísek (posmrt. vzpomínka). Časopis *51*, 1922, 247—248.
10. Seznam vědeckých prací † prof. Matyáše Lercha. Časopis *54*, 1925, 140—151. (Společně s *K. Čuprem.*)
11. Prof. dr. František Rádl zemřel. Časopis *82*, 1957, 378—381. (Společně s *L. Riegrem.*) Seznam pojednání prof. dr. Fr. Rádla. Časopis *82*, 1957, 381—382.
12. Cauchyho rukopis v archivu ČSAV. Časopis *82*, 1957, 227—228.
13. Úvahy z logiky v Bolzanově rukopisné pozůstalosti. Časopis *83*, 1958, 230—235.
14. O rezolventách se dvěma parametry. Rozpravy *17*, 1908, č. 31.
15. Příspěvek k teorii forem I. Rozpravy *19*, 1910, č. 49.
16. Příspěvek k teorii forem II. Rozpravy *20*, 1911, č. 1.
17. O Henselových číslech. Rozpravy *25*, 1916, č. 55.
18. Dělitelnost v algebraických tělesech číselných vzhledem k racionálnému prvočíslu. Rozpravy *28*, 1919, č. 14.
19. Teorie dělitelnosti čísel algebraických. Rozpravy *29*, 1920, č. 2.
20. O Cantorových řadách a zlomcích g-adických. Rozpravy *37*, 1928, č. 2.
21. O rozšíření pojmu kongruence pro algebraická tělesa číselná konečného stupně. Rozpravy *38*, 1929, č. 21.
22. O větě Artinově. Rozpravy *42*, 1932, č. 23.
23. Poznámka k Böhmerovým nepravidelným posloupnostem. Rozpravy *43*, 1933, č. 8.
24. Über eine Funktion aus Bolzanos handschriftlichem Nachlasse. Věstník 1921/2, č. 4.
25. Zur Theorie der Teilbarkeit. Věstník 1923, č. 5.
26. Zur Theorie der Teilbarkeit in algebraischen Zahlkörpern. Věstník 1922, č. 9.
27. Eine Bemerkung zur Theorie der Ideale. Věstník 1924, č. 10.
28. Un manuscrit de Cauchy aux archives de l'Académie tchécoslovaque des sciences. Čech. mat. ž. *7*(*82*), 1957, 479—481.
29. Theorie der reellen Zahlen im Bolzanos handschriftlichen Nachlasse. Čech. mat. ž. *7*(*82*), 1957, 553—567.
30. Betrachtungen aus der Logik im Bolzanos handschriftlichen Nachlasse. Čech. mat. ž. *8*(*83*), 1958, 197—202.
31. Cauchys Schrift „Mémoire sur la dispersion de la lumière. Čech. mat. ž. *8*(*83*), 1958, 619—632.
32. Prof. dr. František Rádl. Pokroky *2*, 1957, 600.
33. K 75. výročí narození Emmy Nötherové. Pokroky *2*, 1957, 611.
34. Cauchyho rukopis v archivu ČSAV. Pokroky *2*, 1957, 633—637.
35. E. Galois. Pokroky *2*, 1957, 729—733.
36. K 250. výročí Tschirenhausenovu. Pokroky *4*, 1959, 232—234.
37. Nicolas Bourbaki. Pokroky *4*, 1959, 673—678.
38. Jak jsem studoval matematiku. Matematika *7*, 1957, 300—309.
39. Diofantická rovnice. Matematika *8*, 1958, 22—28.
40. 1958—19 . 58=8591—85 . 91. Tamtéž, 597—603.
41. Bolzanův pobyt v Liběchově. Matematika *9*, 1959, 111—113.
42. Matyáš Lerch a jeho odpovědi na otázky ankety o metodě práce matematiků. Matematika *9*, 1959, 170—173.
43. Výpočet čísla *e* základu přirozených logaritmů. Matematika *9*, 1959, 394—402.
44. Původ „arabských" číslic. Matematika *9*, 1959, 553—561.

45. Zur Bewertungstheorie der algebraischen Körper. Journal für reine u. angew. Mathematik *153*, 1924, 94—107.
46. Eine Bemerkung zur Determinantentheorie. Journal für reine u. angew. Mathematik *167*, 1931, 197.
47. Un manuscrit de Cauchy .... Revue d'Histoire des Sciences et de leurs applications *10*, 1957. (Přetisk z Čech. mat. ž. *7(82)*, 1957.)
48. Теория вещественных чисел в рукописном наследии Болцано. Истор.-матем. исследования *11*, 1958, (Viz Čech. mat. ž. *7(82)* 1957.)
49. La Théorie des Fonctions de Bolzano. Atti del Congresso internaz. dei Matematici, Bologna 1928, vol. *VI*, 503—505.
50. Über die Anwendung der Methode von Sochocki. Sprawozdania z Pierwszego kongresu matematyków Krajów Slowiańskich, Warszawa 1929.
51. Jak jsem studoval matematiku. Praha 1956 (cyklostilováno).

V Příloze k Časopisu pro pěstování matematiky a fysiky otištěny články:

O poslední větě Fermatově pro $n = 4$ a $n = 3$. Roč. *39*, 1910, 65—86.
O poslední větě Fermatově pro $n = 5$. Roč. *39*, 1910, 185—195; 305—317.
Geometrické znázornění řetězců. Roč. *40*, 1911, 225—236.
Sestrojení pravidelného sedmnáctiúhelníku. Roč. *41*, 1912, 81—93.
O kvadratických tělesech číselných. Roč. *50*, 1921, 49—59; 177—190.

B. KNIŽNÍ PUBLIKACE

52. Úvod do elementární teorie číselné. JČMF, Praha, 1931, Kruh sv. 7. Druhé vydání: Přírodov. nakladatelství, Praha 1950.
53. Úvod do počtu pravděpodobnosti. JČMF, Praha 1935 (zinkografie).
54. Úvod do analytické teorie mnohočlenů s reálnými koeficienty. Nakl. ČSAV, Praha, 1957.

C. KRITICKÁ VYDÁNÍ SPISŮ

55. B. Bolzano, Funktionenlehre. Král. čes. spol. nauk, Praha, 1930, XX, 184, *24*, VI. Spisy B. Bolzana sv. 1.
56. B. Bolzano, Zahlentheorie. Král. čes. společnost nauk, Praha, 1931, VI, 58, *12*. Spisy B. Bolzana sv. 2.

D. PŘEKLADY

57. V. I. Glivenko, Teorie pravděpodobnosti. Přírod. naklad. Praha, 1950.
58. A. J. Chinčin, Řetězové zlomky. Přírod. naklad. Praha, 1952.
59. A. G. Kuroš, Algebraické rovnice libovolných stupňů. Popul. předn. z matem. sv. 3, St. naklad. tech. lit. Praha, 1953.
60. A. N. Tichonov - A. A. Samarskij, Rovnice matematické fyziky. (Společně s *A. Apfelbeckem.*) Naklad. ČSAV Praha, 1955.