Časopis pro pěstování matematiky, roč. 100 (1975), Praha

O ŽIVOTĚ A DÍLE ČLENA KORESPONDENTA ČSAV PROF. VLADIMÍRA KNICHALA

JAROSLAV KURZWEIL, Praha

VLADIMÍR KNICHAL se narodil 20. března 1908 v Troubkách u Kroměříže. Jeho otec byl učitelem na národní škole. Na obecnou školu chodil Vladimír Knichal v Kunčicích u Ostravy. Od r. 1918 studoval na České státní reálce v Moravské Ostravě a studium zakončil v r. 1925 maturitou. Během středoškolského studia měl daleko větší zájem o matematiku, fyziku a chemii než o ostatní předměty a využíval možnosti pracovat ve fyzikální a chemické laboratoři. Zamýšlel studovat elektrotechnické inženýrství a teprve v posledním roce před maturitou se rozhodl pro studium matematiky a fyziky. Na přírodovědecké fakultě Karlovy university studoval v letech 1925 až 1930. Na universitě se věnoval převážně studiu matematiky, aktivně se účastnil matematických seminářů a „Rozhovorů". Již v r. 1926 uveřejnil svou první matematickou práci a v témže roce se stal pomocnou vědeckou silou. Jeho vědecký růst ovlivnili nejvíce profesoři Karel Petr a Vojtěch Jarník. V r. 1929 byl ustanoven výpomocným asistentem matematického semináře Karlovy university. V r. 1930 dosáhl aprobace pro vyučování matematice a fyzice ve vyšších třídách středních škol a byl ustanoven řádným asistentem Matematického ústavu Karlovy university a toto ustanovení mu bylo prodlužováno do konce r. 1943. Doktorátu přírodních věd dosáhl v r. 1931; jeho disertační práce a později též habilitační práce se týkaly použití Hausdorffovy míry na některé problémy z teorie čísel. O svých vědeckých výsledcích přednášel na přednáškách pořádaných Jednotou československých matematiků a fyziků a na Kongresu matematiků zemí slovanských v Praze v r. 1934. Ve školním roce 1936–37 byl na studijním pobytu v Polsku. Na varšavské universitě se aktivně účastnil semináře prof. W. Sierpińského a zejména semináře prof. K. Kuratowského, doc. B. Knastera a doc. K. Borsuka. Venia docendi mu byla udělena v r. 1937.

Po uzavření vysokých škol za nacistické okupace působil na reálce v Praze-Holešovicích, na reálném gymnasiu v Praze-Michli a od r. 1941 na vyšší průmyslové škole v Praze-Smíchově. V té době se zabýval metodickými otázkami vyučování matematice, studiem fyziky a zejména aplikacemi matematiky v mechanice, teorii pružnosti a pevnosti a elektrotechnice. V r. 1945 se vrátil na přírodovědeckou fakultu Karlovy university. Od října 1945 do června 1949 působil na přírodovědecké fakultě brněnské university a od října 1946 do června 1949 přednášel současně na pedagogické fakultě brněnské university. Mimořádným profesorem matematiky byl jmenován v r. 1946

Profesor VLADIMÍR KNICHAL

s účinností od 1. 10. 1945. Od r. 1949 do r. 1953 přednášel na fakultě inženýrského stavitelství ČVUT. Od 1. 7. 1950 mu bylo uděleno ministerstvem školství, věd a umění neplacené volno, aby mohl působit v Ústředním ústavu matematickém. Již před tím od 1. 10. 1948 vedl spolu s prof. Františkem Vyčichlem technickou sekci Matematického ústavu při České akademii věd a umění, který byl předchůdcem Ústředního ústavu matematického. Když v r. 1952 vznikla Československá akademie věd, stal se vědeckým pracovníkem Matematického ústavu ČSAV. Ředitelem Matematického ústavu ČSAV byl jmenován k 1. 1. 1954. V r. 1956 mu Státní komise pro vědecké hodnosti udělila vědeckou hodnost doktora fyzikálně-matematických věd. V r. 1961 byl zvolen členem korespondentem ČSAV. I v tomto období se s velkou energií věnoval přípravě budoucích matematiků a inženýrů a řešení problémů s tím spojených. Mnoho času a sil věnoval práci na vysokých školách a to zejména na fakultě stavebního inženýrství, na fakultě jaderné a fyzikálně-inženýrské a na fakultě elektrotechnické ČVUT. V roce 1962 na jubilejním sjezdu JČSMF ke stému výročí založení byl zvolen čestným členem JČSMF.

Přes své velké pracovní zatížení si vždy našel čas i na společensky angažovanou činnost. Byl přesvědčeným komunistou a až do své smrti se aktivně účastnil veřejného života. Tato jeho aktivita jakož i zásluhy o vědeckou a organizátorskou práci v matematice byly oceněny Řádem práce v r. 1968. V r. 1973 byl vyznamenán stříbrnou plaketou B. Bolzana za zásluhy o rozvoj matematických věd. V čele Matematického ústavu ČSAV stál Vladimír Knichal do r. 1972. I v době, kdy na jeho životních silách hlodala těžká choroba, věnoval všechen svůj zájem a síly matematice a Matematickému ústavu ČSAV. Zemřel náhle 1. listopadu 1974.

Vědecké práce, které Vladimír Knichal uveřejnil, dávají jen velmi kusý a nedokonalý obraz šíře jeho vědeckých zájmů i jeho práce a výsledků. První z nich obsahuje odhad počtu členů, které vzniknou rozvinutím determinantu, jsou-li na daných místech nuly. Dvě práce jsou věnovány metrické teorii čísel. Znamená-li $p(x, n)$ počet nul na prvních n místech dyadického rozvoje čísla x, $0 < x < 1$, pak platí

$$p(n, x) = \frac{n}{2} + O((n \log\log n)^{1/2}) \tag{1}$$

pro skoro všechna x, ale $p(n, x) = \frac{1}{2}n + O(n^{1/2})$ je pro skoro všechna x nesprávné (Chinčin 1923). Vladimír Knichal se v práci [A 2] zabýval množinami složenými z takových x, pro něž (1) neplatí. V práci [A 2] stanovil Hausdorffovu dimensi množiny $\mathfrak{N}_r$ takových x, pro něž je $\liminf_n p(n, x) \leqq r$, kde $0 < r < \frac{1}{2}$. V práci [A 5] užíval soustavy Hausdorffových měr vytvořených systémem funkcí $x \exp((-\log x)^{\beta})$, $0 < \beta < 1$ a vzhledem k tomuto systému měr určil dimensi množiny $\mathfrak{M}_{\alpha}$ takových x, pro něž platí

$$p(n, x) = \frac{n}{2} + O(n^{\alpha}),$$

kde $0 \leqq \alpha \leqq \frac{1}{2}$.

Ve třech pracích je vyšetřována množina A spojitých zobrazení intervalu $[0, 1]$ do sebe s ohledem na operaci superposice zobrazení. Definujme, že množina $X \subset A$ má vlastnost U_i, jestliže ke každé posloupnosti funkcí $f_j \in X$, $j = 1, 2, 3, \ldots$ existují funkce $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_i \in X$ tak, že každá funkce f_j dané posloupnosti je superposicí nějaké konečné posloupnosti funkcí $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_i$. Množina $X \subset A$ má vlastnost V_i, jestliže existují funkce $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_i \in X$ tak, že každou funkci $f \in X$ lze aproximovat s libovolnou přesností vhodnou superposicí funkcí $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_i$. Snadno lze ukázat, že X má vlastnost V_i, má-li vlastnost U_i. Otázku, zda A má vlastnost V_i pro nějaké i zodpověděli Schröder a Ulam v r. 1934: dokázali, že A má vlastnost V_5. Ještě v témže roce zesílil jejich výsledek W. Sierpiński: dokázal, že A má vlastnost U_4. Konečné řešení přináší práce [A 3], jejímiž autory jsou V. Jarník a Vl. Knichal: A má vlastnost U_2 a nemá vlastnost V_1. V práci [A 4] týchž autorů jsou vyšetřeny množiny B, B_1 a C_1. B je množina neklesajících funkcí z A, B_1 je množina těch funkcí z B, které mají konečnou derivaci zprava i zleva v každém bodě a C_1 je množina rostoucích funkcí z B_1. V [A 4] je dokázáno, že množiny B i B_1 se chovají obdobně jako množina A: mají vlastnost U_3 a nemají vlastnost V_2. Dále je dokázáno v [A 4], že množina C_1 nemá vlastnost U_i pro žádné i. Nechť ještě D je množina rostoucích funkcí f z A takových, že $f(0) = 0, f(1) = 1$. O množině D dokázali Schreier a Ulam, že má vlastnost U_5. K tomuto výsledku se vrátil Vladimír Knichal v práci [A 6]; ukázal, že existují $\varphi, \psi \in D$ takové, že každou funkci $f \in D$ lze aproximovat s libovolnou přesností superposicí funkcí φ, ψ tvaru $\varphi^n \psi^m$.

Ve společné práci [A 7] B. Bydžovského a Vl. Knichala je provedena projektivní klasifikace všech možných případů dvou kvadrik, jejichž prostřední simultánní invariant je roven nule, a všechny případy jsou klasifikovány též geometricky.

V práci [A 8] je nalezeno abstraktní jádro věty, že k číslu λ, $0 < \lambda < 1$ a k množině $M \subset R^n$, jejíž vnitřní Lebesgueova míra $m_i(M)$ je kladná, existuje $x \in R^n$ tak, že počet mřížových bodů obsažených v posunuté množině $M + x$ je větší než $\lambda m_i(M)$. Tato věta pochází od H. F. Blichfeldta. Obecnější výsledek dokázal C. Visser. (Přirozeně funkce, která množině $M \subset R^n$ přiřazuje počet mřížových bodů obsažených v M, je míra.) Z řady výsledků, které jsou dokázány v [A 8], uveďme: Nechť T je metrická separabilní grupa. Nechť σ, τ jsou míry definované na systému borelovských podmnožin v T, $\sigma(T) = \tau(T) = 1$ a nechť Γ je borelovská podmnožina v T. Potom existují prvky $\alpha, \beta, \alpha', \beta' \in T$ tak, že platí $\tau(\Gamma\beta) \leqq \sigma(\alpha\Gamma)$, $\tau(\Gamma\beta') \geqq \sigma(\alpha'\Gamma)$. V práci [A 9] je obdobný výsledek dokázán pro případ, že na n-dimensionální sféru $S_n \subset$ $\subset R^{n+1}$ působí grupa T isometrických transformací a na sféře S_n se porovnává Lebesgueova míra s libovolnou jinou měrou.

V práci [A 10] napsané společně s V. Jarníkem je významně zobecněna základní věta geometrie čísel: nepředpokládá se, že vyšetřovaná množina je konvexní. Je-li $A \subset R^n$, nechť $\frac{1}{2}\mathfrak{B}(A) = \{x = \frac{1}{2}(u - v) \mid u, v \in A\}$. Pro $B \subset R^n$, $j = 1, 2, \ldots, n$ nechť $\tau''_j(B)$ znamená infimum takových čísel $\alpha > 0$, že množina $\bigcup_{\beta < \alpha} \beta B$ obsahuje alespoň j nezávislých mřížových bodů. Nechť $m_i(B)$ znamená vnitřní Lebesgueovu míru množiny B. Podle Minkowského věty pro konvexní symetrické omezené uzavřené množiny C takové, že $m_i(C) > 0$, platí

$$\tau_1''(C)\,\tau_2''(C)\ldots\tau_n''(C)\,m_i(C) \leqq 2^n .$$

(Je ovšem $\tau_j''(C) = \inf\{\alpha > 0 \mid \alpha C$ obsahuje alespoň j nezávislých mřížových bodů$\}$.) V práci [A 10] je dokázáno, že platí

$$(1) \qquad \tau_1''(\tfrac{1}{2}\,\mathfrak{B}(A))\,\tau_2''(\tfrac{1}{2}\,\mathfrak{B}(A))\ldots\tau_n''(\tfrac{1}{2}\,\mathfrak{B}(A))\,m_i(A) \leqq 2^{2n-1}$$

pro libovolnou množinu $A \subset R^n$, pro níž je $0 < m_i(A) < \infty$. Odhad v (1) je ještě poněkud zostřen a na druhé straně je nalezen dolní odhad pro supremum levé strany vzhledem k množině A (a toto supremum je větší než 2^n pro $n > 1$). Knichalovy výsledky z geometrie čísel jsou stále citovány v literatuře; v monografii C. G. Lekkerker, Geometry of numbers (Wiley 1969) jsou citovány práce [A 8], [A 9], [A 10] a práce [A 10] je citována v monografii O. H. Keller, Geometrie der Zahlen (Teubner 1954).

V práci [A 11] je dokázána jednoznačnost a existence řešení soustavy lineárních algebraických rovnic a lineárních diferenciálních rovnic, která popisuje chování proudů a napětí v obecné elektrické síti, do jejíchž větví jsou zapojeny lineární elementy odporové, kapacitní, indukční, vzájemně indukční a zdroje střídavého napětí.

Vladimír Knichal měl od svých středoškolských let hluboký vnitřní zájem o porozumění podstatě přírodních jevů, zvláště fyzikálních. V době universitního studia se věnoval především studiu matematiky, neboť jej neuspokojoval tehdejší ne dosti přesný způsob výkladu základů fyziky. K promýšlení matematického přístupu k fyzikálním jevům se vrátil za svého působení na středních školách za války vyzbrojen rozsáhlými i hlubokými znalostmi v matematice. Soustavně a v dlouhém časovém období se zabýval základy teorie relativity. Koncem padesátých let dokázal tento výsledek: V prostoru R^{r+s}, kde $r, s = 1, 2, \ldots$ zaveďme kvadratickou formu vztahem

$$\vartheta(x) = x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_r^2 - x_{r+1}^2 - \ldots - x_{r+s}^2$$

a číslo $\varrho^2(a, b) = \vartheta(a - b)$ pro $a, b \in R^{r+s}$ nazývejme „vzdáleností" bodů a, b. Nechť $r + s \geqq 3$. Nechť f je prosté zobrazení prostoru R^{r+s} na sebe, které zachovává nulovost „vzdálenosti" (tj. $\varrho^2(a, b) = 0 \Leftrightarrow \varrho^2(f(a), f(b)) = 0$). Potom f je lineární zobrazení.

Pozoruhodné je, že v žádné formě není zaveden předpoklad o spojitosti zobrazení f. Tuto větu s podrobným důkazem Knichal vyložil na semináři o základech teorie relativity, který v r. 1961 pořádal na fakultě jaderné a fyzikálně-inženýrské ČVUT. Ve speciálním případě $r = 3$, $s = 1$ dostáváme charakterisaci Lorentzovy transformace. Sdělení, které Knichal o tomto speciálním případě přednesl na Světovém matematickém kongresu v Amsterodamu v r. 1954, vzbudilo zaslouženou pozornost. Práci o této problematice, kterou Vladimír Knichal chystal, nikdy nepovažoval za ukončenou a k jejímu uveřejnění nedošlo. Cílem, k němuž směřoval, byla obecná teorie, v níž by šlo o principiálně jednoznačné určení metriky v zakřivených prostorech. Speciálním případem měl být axiomatický přístup k teorii relativity, vycházející z jednoduchých axiomů, přístupných přímé verifikaci.

Vladimír Knichal věnoval mnoho času a usilovné práce řadě problémů v oblasti aplikované matematiky. Problém jej vždy zajímal ve všech podstatných souvislostech. Trpělivě studoval technickou literaturu, která souvisela s řešeným problémem, a měl mimořádné schopnosti najít společný jazyk s těmi pracovníky, kteří se problémem zabývali ze stránky technické. Rozřešil řadu problémů z teorie elektrických obvodů a významně přispěl k řešení jisté obtížné problematiky v teorii radiolokace. Hledal numerické metody vhodné ke stanovení konformního zobrazení dané oblasti a zabýval se využitím samočinných počítačů i v těch případech, kdy topologická struktura vyšetřované oblasti není předem známa.

Vyšetřoval konformní zobrazení v euklidovských prostorech dimense větší než 2 a ve známé Liouvilleově větě předpoklad, že zobrazení má spojité derivace třetího řádu, nahradil předpokladem, že zobrazení má spojité derivace prvního řádu. Tento výsledek nebyl publikován. Rovněž nebyly publikovány ani ve formě skript originální přednášky o konformním zobrazení, které konal na Karlově universitě. Neuveřejněno zůstalo také jeho originální a velmi obecné zpracování teorie k-rozměrných integrálů na varietách dimense n, $k < n$. O této teorii měl Knichal cyklus přednášek již za svého působení na brněnské universitě a brzy po svém příchodu do Prahy též v tehdejším Badatelském ústavu matematickém. O několik let později upozorňuje V. Jarník v předmluvě k Integrálnímu počtu II, že nezná výkladu o těchto věcech ve světové literatuře, který by vyhovoval současně vědecky i didakticky a dodává: „Vím však, že někteří naši význační matematikové si tyto problémy hluboce promyslili a doufám, že v dohledné době vyplní tuto podstatnou mezeru v naší literatuře.“

V letech 1973–74 byl Vladimír Knichal vedoucím kolektivu v Matematickém ústavu ČSAV, který vypracoval překladač z jazyku Fortran pro počítač československé výroby „Aritma 1010“. Tato jeho činnost je zajímavým a přesvědčivým dokladem o tom, jak Knichal sledoval moderní metody, jak dokázal svou matematickou všestrannost plodně použít i v tak specialisované oblasti systémového programování, jako je tvorba kompilátoru, pro který vypracoval řadu programů.

Ředitelem Matematického ústavu ČSAV byl Vladimír Knichal jmenován asi rok po založení Československé akademie věd. Byla to doba budování pracovišť ČSAV a jejich rychlého růstu. Matematický ústav ČSAV měl tenkrát 23 zaměstnanců (12 vědeckých, 2 odborné, 7 administrativních a 2 pomocné) a 20 vědeckých aspirantů. Nebyla ještě ustavena vědecká oddělení, vytvořily se však již pracovní skupiny, z nichž později vědecká oddělení vznikla. Asi polovina z tehdejších vědeckých aspirantů se později stala vědeckými pracovníky v Matematickém ústavu ČSAV a asi polovina se uplatnila na matematických pracovištích vysokých škol. V polovině roku 1955 bylo po prvé stanoveno organisační schema Matematického ústavu ČSAV. Matematický ústav ČSAV měl tenkrát 5 vědeckých oddělení (oddělení počtu pravděpodobnosti a matematické statistiky s 10 pracovníky, vědeckými i odbornými, oddělení teorie parciálních diferenciálních rovnic a matematické teorie pružnosti s 8 pracovníky, oddělení obyčejných diferenciálních rovnic se 4 pracovníky, oddělení numerických metod početních s 5 pracovníky a oddělení elementární matematiky se 3 pracovníky). Matematický ústav ČSAV měl 40 zaměstnanců (17 vědeckých, 15 odborných, 5 administrativních a 3 pomocné) a 12 vědeckých aspirantů. Vl. Knichal musel řešit řadu problémů spojených s budováním Matematického ústavu a s určováním jeho vědeckého a pracovního zaměření. K těmto úkolům přistupoval s velkou odpovědností a jejich řešení věnoval své nejlepší síly. Vycházel z přesvědčení, že Matematický ústav ČSAV má být pracovištěm nejvyšší vědecké úrovně, kde současně se základním výzkumem uvnitř matematiky jsou řešeny nestandardní úkoly vycházející z potřeb jiných oborů, a že právě ve spojení matematického myšlení a matematické tvořivosti s problémy vznikajícími v praxi je záruka zdravého rozvoje i významu matematiky. V Matematickém ústavu ČSAV vedl několik let seminář o representaci topologických grup se zaměřením na aplikace v kvantové mechanice, školil vědecké aspiranty a pracoval na řadě úkolů v rámci spolupráce zejména s n. p. Škoda Plzeň, s Výzkumným ústavem oborového podniku Škoda Plzeň, s ministerstvem zahraničního obchodu, s n. p. Aritma.

Zvláštní pozornost si zaslouží Knichalova činnost na pražské technice. Prof. Knichal přešel na ČVUT v r. 1949 po odchodu prof. Vojtěcha. Tehdy existovala jedna veliká katedra matematiky pro celé ČVUT. Jejím vedoucím byl prof. Vyčichlo. Prof. Vojtěch byl významnou matematickou osobností na technice, jeho způsob výuky matematice byl však v době, o které mluvíme, již poněkud zastaralý. Prof. Knichal spolu s prof. Vyčichlem položili základ k novému, modernějšímu pojetí vyučování matematiky na technice. Jimi vypracovaná koncepce výuky se udržela dlouhou řadu let a ve svých podstatných rysech trvá dodnes.

Po čtyřletém působení na technice byl Vl. Knichal jmenován ředitelem Matematického ústavu ČSAV. Jeho plodná spolupráce s technikou tím však neskončila. Jako význačný matematik s neobyčejným citem pro potřeby techniků byl vyzván aby se stal vedoucím autorem celostátní učebnice matematiky pro vysoké školy technické. Tohoto úkolu se skutečně ujal. Nelitoval času a dva roky externě přednášel na stavební fakultě, aby získal čerstvé zkušenosti. Tak vznikla dvoudílná učebnice [B 1]. Situace pro Vl. Knichala nebyla jednoduchá. Podle pokynů ministerstva školství měla být učebnice psána pro všechny typy technických fakult a při tom se zvláštním zřetelem k dálkově studujícím — měla tedy obsahovat mnoho příkladů podrobně propočítaných v textu. Oba tyto požadavky způsobily, že její objem značně vzrostl a — což bylo pro Vl. Knichala zvláště nepříjemné — nemohla být psána na takové úrovni, jak by si byl přál. Přesto se učebnice stala u studentů velmi oblíbenou, zejména pro svou srozumitelnost. Podávat studentům látku ve srozumitelné formě, to byl právě jeden z nejvýraznějších rysů pedagogické činnosti Vlad. Knichala.

V letech 1961–64 působil Vlad. Knichal jako externí vedoucí katedry matematiky na fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT. V té době se intensivně zabýval myšlenkou diferencované výchovy zvlášť nadaných studentů. Šlo mu o to vyčlenit studenty různých studijních oborů se zřejmým zájem a nadáním pro matematiku a dát těmto studentům – vedle základního odborného inženýrského vzdělání – hluboké a účelné vzdělání v matematice. Cílem bylo vychovat mladé vědecké pracovníky, kteří by svým rozhledem jak v matematice tak v inženýrských disciplinách byli účinnou posilou v oblasti aplikované matematiky. Knichalovi se podařilo získat pro tuto svou myšlenku tehdejšího rektora ČVUT v Praze prof. Ing. Dr. Františka Brabce, DrSc. a další čelné funkcionáře. Je třeba uvést, že vlastní sestavování příslušných učebních plánů vyžadovalo velkého úsilí a někdy i složitých jednání s představiteli příslušných technických oborů. Knichalovi se podařilo dosáhnout úspěšné realizace a to v rámci volné katedry matematiky na ČVUT, jejímž byl spolutvůrcem a vedoucím. Matematické výchově těchto vybraných studentů se věnoval s nesmírným elánem. Jako učitele získal naše přední odborníky a sám vedl rozsáhlý seminář. Vlastní výuka byla velmi intensivní a úspěšná. Z těchto vybraných studentů vyrostla řada vynikajících odborníků. Byl to právě velký pedagogický cit Vl. Knichala, který mu umožnil správně rozpoznat schopnosti studentů a cílevědomě jich využít k přípravě pro tvůrčí vědeckou práci. Správnost Knichalovy myšlenky se mimo jiné později potvrdila tím, že tehdejší ministerstvo školství a kultury kodifikovalo diferencovanou výchovu zvlášť nadaných studentů výnosem, který platí dodnes.

Problematice výuky matematice na vysokých školách technických, zejména na ČVUT v Praze se Vl. Knichal věnoval s velkým zanícením. Především mu šlo o postavení výuky matematice ve výchově inženýrů. Významně se podílel na řešení otázek obsahových i metodických. Velký důraz kladl vždy na přesné vymezení cíle výchovy inženýra. Od r. 1966 byl členem poradního sboru rektora ČVUT v Praze pro matematiku. Zvláštního ocenění zasluhuje jeho spolupráce na obsahové přestavbě studia na ČVUT v Praze v letech 1965–66. Byl spolutvůrcem učebních plánů a osnov, které se dodnes realizují na elektrotechnické fakultě ČVUT v Praze. Zejména šlo o obsahovou náplň nového předmětu „Úvod do lineární algebry a analytické geometrie" dále o výraznou modernizaci diferenciálního počtu funkcí více proměnných, o vícerozměrnou integraci založenou na Lebesgueově definici integrálu, o zavedení elementů funkcionální analýzy atd.

V r. 1971 vznikl na elektrotechnické fakultě ČVUT v Praze seminář o metodách funkcionální analýzy v kvantových teoriích, zaměřený zejména zpočátku na axiomatiku kvantové mechaniky. Vl. Knichal přijímá pozvání na tento seminář. Ačkoliv byl vemi zaneprázdněn a trpěl vážnou chorobou, účastnil se aktivně tohoto semináře a výrazně přispěl k jeho prvnímu zaměření.

Vl. Knichal sledoval s velkým zájmem problémy vyučování matematice na školách všech stupňů – to vyplývalo z jeho upřímného a opravdového zájmu o mladé lidi. Některé jeho myšlenky a postřehy jsou zachyceny v článku [C 1]. Svůj rozhled a zkušenosti uplatnil jako předseda komise ministerstva školství pro modernizaci vyučování matematice na školách všech stupňů a jako člen vědecké rady Kabinetu pro modernizaci vyučování matematice.

Vl. Knichal zastal velké množství dalších úkolů. Řadu let byl členem Vědeckého kolegia matematiky ČSAV, členem vědecké rady Matematického ústavu Karlovy university a vědeckých a vědeckotechnických rad řady institucí, členem oborové komise pro matematiku a fyziku (později pro matematiku) ministerstva školství a kultury, koordinátorem hlavního úkolu I-1-1 a předsedou rady stěžejního úkolu I-1 Státního programu základního výzkumu, členem komise pro matematické stroje při státním výboru pro technický rozvoj, předsedou československé části Problémové komise pro mnohostrannou spolupráci akademií socialistických zemí k problému Vědecké otázky výpočetní techniky, členem několika komisí pro udělování vědeckých hodností. Pomáhal organizovat řadu konferencí a symposií a mnoha konferencí a symposií se aktivně účastnil. Byl vědeckým redaktorem nebo recensentem řady matematických publikací a napsal nezjistitelné množství posudků (vědecké hodnosti, habilitace, jmenování, oponentská řízení, recense aj.). Našel čas k přednáškám v Socialistické společnosti pro vědu, kulturu a politiku a k přednáškám v Československém rozhlase.

Vladimír Knichal vystupoval vždy velmi skromně; pro každého, kdo se na něho obrátil, našel čas, radu i povzbuzení a nádavkem často přidal i žert. Svoji zálibu a vášeň přijít věcem na kloub uplatňoval i v praktických maličkostech a dovedl přimět k poslušnosti nejrůznější mašinky. Jeho velkou láskou byly skály. Také zde patřil k těm, kteří „uměli", a nalézal na skalách svěžest a síly k práci. Podnikl několik desítek prvovýstupů v oblasti Maloskalska a v připravovaném horolezeckém průvodci bude uveden jako jejich spoluautor.

Československá matematika i československá věda utrpěly odchodem Vladimíra Knichala citelnou ztrátu.

Za pomoc při napsání tohoto článku děkuji řadě spolupracovníků a přátel prof. Vladimíra Knichala, zvláště prof. Jiřímu Fáberovi, dr. Ivanu Havlovi, prof. Karlu Rektorysovi a ing. Milanu Staňkovi.

SEZNAM PUBLIKACÍ ČLENA KORESPONDENTA ČSAV PROFESORA VLADIMÍRA KNICHALA

[A 1] Počet členů determinantů neobsahujících určité prvky, Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, *55* (1926), 333—342.

[A 2] Dyadysche Entwicklungen und Hausdorffsches Mass, Věstník Královské české společnosti nauk, *14* (1933), 19 str.

[A 3] Sur l'approximation des fonctions continues par les superpositions de deux fonctions, společně s *V. Jarníkem*, Fundamenta mathematicae *24* (1935), 206—208.

[A 4] Sur les superpositions des fonctions continues non décroissantes, společně s *V. Jarníkem*, Fundamenta mathematicae *25* (1935), 190—197.

[A 5) Dyadische Entwicklungen und Hausdorffsches Mass, Časopis pro pěstování matematiky a fysiky *65* (1936), 195—210.

[A 6] Sur les superpositions des automorphies continues d'un intervalle fermé, Fundamenta mathematicae *31* (1938), 79—83.

[A 7] O simultánním invariantu dvou kvadrik, společně s *B. Bydžovským*. Rozpravy České akademie věd a umění, tř. II, *50* (1941), č. 21.

[A 8] Sur une généralisation d'un théorème des M. Blichfeldt et Visser dans la géométrie des nombres, Časopis pro pěstování matematiky a fysiky *71* (1946), 33—44.

[A 9] Sur la distribution des mesures sur une sphère à *n* dimensions, Časopis pro pěstování matematiky a fysiky *71* (1946), 45—54.

[A 10] a) K hlavní větě geometrie čísel, společně s *V. Jarníkem*, Rozpravy České akademie věd a umění tř. II, *53* (1943) č. 43, 1—15.

b) Sur un théoréme de M. Minkowski dans la géométrie des nombres, Bulletin international de l'Académie des sciences de Bohême, 1946, 15 stran.

[A 11] O Kirchhoffových zákonech, Matematicko-fyzikálny sborník Slovenskej akadémie vied a umení, *2* (1952), 13—29.

[B 1] Matematika I, II, společně s A. Baštou, M. Pišlem a K. Rektorysem, SNTL 1965, 1966.

[C 1] Cíle modernizace výuky matematiky z hlediska pokroku v matematice a z hlediska matematických aplikací, Matematika ve škole *15* (1964/65), 297—305.