Mathematica Bohemica, Vol. 119 (1994), No. 1, 109–112

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/126201

BOOK REVIEWS

David Hilbert, Erhard Schmidt: INTEGRALGLEICHUNGEN UND GLEICHUNGEN MIT UNENDLICH VIELEN UNBEKANNTEN. Teubner – Archiv zur Mathematik, Band 11, Leipzig, BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft 1989, 316 stran.

Ediční řada „Teubner – Archiv zur Mathematik" publikuje klasická matematická díla nebo jejich části, významné časopisecké práce a dosud nepublikované texty. V případě již vydaných děl se k přetištění používá fotografická cesta; k pracím jsou často připojeny poznámky a komentáře. Zatím vyšly tyto tituly:

C. F. Gauß, B. Riemann, H. Minkowski: Gaußsche Flächentheorie, Riemannsche Räume und Minkowski-Welt (1984);

G. Cantor: Über unendliche, lineare Punktmannigfaltigkeiten. Arbeiten zur Mengenlehre aus den Jahren 1872–1884 (1984);

G. Herglotz: Vorlesungen über die Mechanik der Kontinua (1985);

H. Reichardt: Gauß und die Anfänge der nicht-euklidischen Geometrie (1985);

F. Klein: Riemannsche Flächen. Vorlesungen, gehalten in Göttingen 1891/92 (1986);

D. Konig: Theorie der endlichen und unendlichen Graphen. Mit einer Abhandlung von L. Euler (1986);

F. Klein: Funktionentheorie in geometrischer Behandlungsweise. Vorlesung, gehalten in Leipzig 1880/81 (1987);

C. Neumann, F. Klein, S. Lie, F. Engel, F. Hausdorff, H. Liebmann, W. Blaschke, L. Lichtenstein: Leipziger mathematische Antrittsvorlesungen. Auswahl aus den Jahren 1869 bis 1922 (1987);

K. Weierstrass: Ausgewahlte Kapitel aus der Funktionenlehre. Vorlesung, gehalten in Berlin 1886. Mit der akademischen Antrittsrede, Berlin 1857, und drei weiteren Originalarbeiten von K. Weierstrass aus den Jahren 1870 bis 1880/86 (1988);

H. Reichardt (hrsg.): Nachrufe auf Berliner Mathematiker des 19. Jahrhunderts. C.G.J. Jacobi, P.G.L. Dirichlet, E.E. Kummer, L. Kronecker, K. Weierstrass (1988).

Jedenáctý svazek ediční řady „Teubner – Archiv zur Mathematik" přináší pět prací Davida Hilberta (1862–1943) a tři práce jeho žáka Erharda Schmidta (1876–1959), které se týkají lineárních integrálních rovnic a rovnic s nekonečně mnoha neznámými. Tyto práce, publikované v létech 1904–1910, měly velký význam pro rozvoj lineární funkcionální analýzy. Všechny práce jsou fotografickou cestou přeneseny z původních časopiseckých vydání (Nachr. Wiss. Gesell. Gött., Rend. Circ. Mat. Palermo, Math. Ann.).

Zmíněných pět prací Davida Hilberta se stalo součástí jeho knihy „Grundzüge einer allgemeinen Theorie der linearen Intergralgleichungen", která vyšla roku 1912 (a později roku 1924 a 1953); proto nebyly tyto práce pojaty do Hilbertových sebraných spisů (Gesammelte Abhandlungen I–III, Springer, 1932–1935). Sebrané práce Erharda Schmidta ještě vydány nebyly.

V závěru publikace komentuje Albrecht Pietsch význam Hilbertových a Schmidtových prací pro rozvoj funkcionální analýzy (26 stran). Čtenáři jsou zde poskytnuty podrobnější informace o pracích obou klasiků, které se týkají problematiky integrálních rovnic, o konstituování základních pojmů funkcionální analýzy a o vlivu Hilbertových a Schmidtových prací na spektrální teorii samoadjungovaných a kompaktních operátorů. Závěrečné odstavce podávají přehled o Hilbertově škole a o životech obou autorů.

Knížka je doplněna několika zajímavými dokumenty. Je zde Hilbertův a Studyův posudek na Schmidtovu disertaci z roku 1905, protokol o povolání Schmidta na universitu v Zürichu z roku 1908, titulní list Hilbertovy knihy o obecné teorii lineárních integrálních rovnic z roku 1912, titulní list časopisu Nachr. Wiss. Gesell. Gött., fotografie Hilberta, jeho náhrobku a fotografie busty E. Schmidta. Přehled literatury je rozdělen na dvě části; jedna je věnována historii a biografii, druhá funkcionální analýze. Jmenný i věcný rejstřík je poměrně podrobný.

Publikaci jistě uvítají jak historici matematiky, tak aktivní matematici, kterým je blízká problematika integrálních rovnic.

Jindřich Bečvář, Praha

H. Jürgensen, F. Migliorini, J. Szép: SEMIGROUPS. Kiadó, Budapest 1991, vi + 121 stran, cena 23,00$.

Kniha je vlastně shrnutí a jednotné zpracování tématiky, která je předmětem zájmu autorů. Jsou zde vyšetřovány některé typy rozkladů pologrup, pologrupy se zvětšujícími se prvky a vlastnosti konečných pologrup. V žádném případ není publikace úvodem do teorie pologrup. Naopak předpokládá řadu znalostí z této teorie. Je určena specialistům v oboru, kterým přinese hluboký pohled do zkoumané problematiky.

O obsahu nejlépe řekne přehled (raději v originále) 15 kapitol knížky (v závorce je uveden počet stran kapitoly): 1. Introduction (3), 2. Basic Notions and Notation (3), 3. Decompositions of Semigroups (11), 4. Decompositions of Regular and Inverse Semigroups (11), 5. Examples of Decompositions into Subsemigroups (10), 6. Types of Semigroups (6), 7. Decompositions into Subsemigroups of the Form xSx (6), 8. Semigroups with Right or Left Ideal Decomposition (3), 9. Increasing and invertible Elements (3), 10. Semigroups with Increasing Elements (9), 11. Semigroups with Quasi-Increasing Elements (4), 12. Mappings of Finite Sets (4), 13. Decompositions of Finite Semigroups (10), 14. Left Contracting Semigroups (7), 15. The Number of Finite Semigroups (12).

Bedřich Pondělíček, Praha

Jiří Likeš, Josef Machek: POČET PRAVDĚPODOBNOSTI. Matematika pro vysoké školy technické X, 2. vydání, SNTL, Praha 1987, 159 pp., cena Kčs 12,–.

Soubor Matematika pro vysoké školy technické byl zamýšlen jako dílo, které by mělo solidní a unifikovanou formou zpřístupnit základní matematické poznatky studujícím technických oborů; tomu odpovídá i způsob presentace materiálu, společný pro většinu sešitů této serie: rozsáhlé partie motivační, střídmé požadavky na předběžnou průpravu čtenáře, četné ilustrační příklady a hojná cvičení. Vykládané výsledky mají být přesně formulovány, důkazy však zařazeny jen v přísném výběru.

Recensovaná brožura svými intencemi do tohoto – soudím, že velmi rozumného – schematu zcela zapadá, to ovšem samo o sobě nemusí býti zárukou, že se podaří příslušnou matematickou disciplinu smysluplně představit. Podívejme se tedy trochu blíže na přístup našich autorů. U čtenáře očekávají znalost pouze Riemannova integrálu, což výrazně ovlivňuje možnosti výkladu teorie pravděpodobnosti po stránce technické, autoři však toto omezení přijímají i po stránce koncepční, podléhajíce domněnce, že obsoletnost a elementárnost jsou spolu spojeny. Připusťme, že v tomto ohledu mohli následovat pevně vytvořenou tradici, jak psát podobná dílka.

V prvých dvou kapitolách knihy jsou objasňovány pojmy jevového pole a pravděpodobnosti. Výklad sice směřuje ke kolmogorovovské axiomatice, ta ale dále nehraje podstatnou roli, důraz je kladen na četnostní interpretaci pravděpodobnosti. Přirozeně se zde objevuje i tzv. klasická definice pravděpodobnosti a úlohy (rázu spíše kombinatorického), v nichž je aplikovatelná. Značná pozornost je věnována pojmu podmíněné pravděpodobnosti (ovšem při podmiňování jednou množinou striktně positivní pravděpodobnosti), v této souvislosti je zaveden i pojem nezávislosti. Následující kapitola je věnována metodám popisu a vyšetřování náhodných veličin. Přijatý technický aparát nutí autory, aby se omezili na náhodné veličiny s rozdělením buď čistě diskrétním, anebo majícím „rozumnou" hustotu. Paralelně pro tyto dva typy se zavádějí základní charakteristiky: střední hodnota, momenty, charakteristické funkce, kvantily, ... ; výklad zahrnuje i případ vícedimensionální. Závěr kapitoly přináší vysvětlení pojmů podmíněná střední hodnota, podmíněná hustota, nezávislost. (Text mne zde nepřesvědčil, že je výhodné spojovat objasnění tak fundamentálního konceptu, jako je nezávislost, s diskusí podmiňování, jehož alespoň trochu ucelený výklad v elementárním textu nelze podat.) Nejrozsáhlejší partií knihy je kapitola čtvrtá, obsahující popis některých standardních speciálních rozdělení. V závěrečných dvou kapitolách čtenář získá jakési informace o limitních větách (slabý zákon velkých čísel, centrální limitní věta) a o náhodných procesech (vlastně jen dva příklady, ovšem důležité: Poissonův proces a homogenní markovské řetězce se spojitým časem).

Studium takovéto příručky snad může posloužit jako průprava k ovládnutí základních statistických metod, to nejsem kompetentní posoudit. Nevěřím však, že by bylo užitečné zájemci o seriosní využití probabilistických metod např. v modelování reálných jevů.

Jan Seidler, Praha

T. A. Chapman: CONTROLLED SIMPLE HOMOTOPY THEORY AND APPLICATIONS. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1983, v edici Lecture Notes in Mathematics, sv. 1009, str. 94.

Nechť X, Y jsou kompaktní polyedry a $p\colon Y \to B$ je spojité zobrazení do metrického prostoru. Dvě zobrazení z X do Y se nazývají $p^{-1}(\varepsilon)$-homotopní, jestliže mezi nimi existuje homotopie $h\colon [0,1] \times X \to Y$ tak, že p-obraz každé křivky $h(\cdot, x)$ má průměr menší než ε. Zobrazení $f\colon X \to Y$ se nazývá $p^{-1}(\varepsilon)$-ekvivalence, jestliže existuje $g\colon Y \to X$ tak, že $f \circ g$ a id_Y jsou $p^{-1}(\varepsilon)$-homotopní a $g \circ f$ a id_X jsou $(p \circ f)^{-1}(\varepsilon)$-homotopní. Na druhé straně je známo, že $f\colon X \to Y$ je jednoduchá homotopická ekvivalence ve smyslu původní kombinatorické definice J. H. C. Whiteheada, právě když existují kompaktní polyedr Z a po částech lineární surjekce $r\colon Z \to X$, $s\colon Z \to Y$ tak, že všechny vzory $r^{-1}(x)$ a $s^{-1}(y)$ jsou kontraktibilní a zobrazení $f \circ r$ a s jsou homotopní. Zkombinujeme-li zřejmým způsobem tuto charakterizaci jednoduché homotopické ekvivalence s definicí $p^{-1}(\varepsilon)$-ekvivalence, dostaneme pojem jednoduché $p^{-1}(\varepsilon)$-ekvivalence. Kontrolovanou jednoduchou homotopickou teorii lze nyní charakterizovat jako teorii překážek, jež dává odpověď na otázku, jaké $p^{-1}(\delta)$-ekvivalence jsou, pro dané ε, jednoduchými $p^{-1}(\varepsilon)$-ekvivalencemi. Chapmanova útlá monografie, jež má spíše charakter rozsáhlejšího vědeckého článku, je první prací, v níž je tato teorie uceleně a dostatečně obecně vyložena. Významnou částí knihy jsou tři aplikace vyložené teorie: kontrolovaná verze teorie překážek ke konečnosti, kontrolovaná verze Siebenmannovy věty o hranici a kontrolovaná verze klasické věty o s-kobordismu. Publikace je zcela zjevně určena poměrně úzkému okruhu specialistů v oboru kontrolované homotopické teorie, nespecialisty mohou odradit jednak značné nároky na předběžné znalosti, jednak úplná absence jakékoli motivace pro studium zmíněných kontrolovaných verzí.

Vojtěch Bartík, Praha

ALGEBRAIC TOPOLOGY BARCELONA 1986, ed.: J. Aguadé, R. Kane. Proceedings of a Symposium held in Barcelona, April 2–8, 1986. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo, 1987. V edici Lecture Notes in Mathematics, sv. 1298, str. X+255.

Publikace je sborníkem konference o algebraické topologii, která se konala v Barceloně od 2. do 8. dubna 1986. Konference se zúčastnilo 71 matematiků z Evropy, Ameriky, Asie i Afriky a bylo na ní předneseno 15 hlavních (zvaných) přednášek a 23 krátkých sdělení. Z 18 příspěvků sborníku však jenom malá část je písemnou verzí některého sdělení či přednášky. Témata příspěvků jsou velmi různorodá, lze však říci, že problematika, kterou se příspěvky zabývají, je značně speciální a není u nás studována. Pro ilustraci uvádím alespoň některé: – M. Audin: Classes Caracteristiques Lagrangiennes. – A. Baker: Combinatorial and Arithmetic Identities Based on Formal Group Laws. – W. G. Dwyer, G. Mislin: On the Homotopy Type of the Components of $\mathrm{map}_*(BS^3, BS^3)$. – W. Dwyer, A. Zabrodsky: Maps Between Classifying Spaces. – B. Eckmann: Nilpotent Group Actions and Euler Characteristic. – H. H. Glover: Coloring Maps on Surfaces. – K. A. Hardie, K. H. Kamps: The Homotopy Category of Homotopy Factorizations. – A. Kono, K. Ishitoya: Squaring Operations in Mod 2 Cohomology of Quotients of Compact Lie Groups by Maximal Tori. – S. A. Mitchell: The Bott Filtration of a Loop Group.

Vojtěch Bartík, Praha

COMPUTERS IN GEOMETRY AND TOPOLOGY, ed.: M. C.Tangora. Marcel Dekker, Inc., New York-Basel, 1989, v edici Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics, sv. 114, X+317 stran.

Kniha je sborníkem konference o počítačích v geometrii a topologii, jež se konala ve dnech 24.–28. 1986 na Illinoiské universitě v Chicagu, a obsahuje těchto 14 příspěvků, z nichž část je písemnou verzí zvaných přednášek: – 1. D. A. Anick: The Computation of Rational Homotopy Groups is $\#\mathcal{P}$–Hard. – 2. T. F. Banchoff: Geometry of the Hopf Mapping and Pinkall's Tori of Given Conformal Type. – 3. M. Benson: Environments: An Algebraic Computing Technique. – 4. R. R. Bruner: Calculation of Large Ext Modules. – 5. E. Curtis, M. Mahowald: EHP Computations of $E_2(S^n)$. – 6. D. M. Davis: Use of a Computer to Suggest Key Steps in the Proof of a Theorem in Topology. – 7. P. J. Giblin: Local Symmetry in the Plane: Experiment and Theory. – 8. I. Handler, L. H. Kauffman, D. Sandin: On Crossing the Boundary of the Mandelbrot set. – 9. J. C. Harris: A Stable Decomposition of BSD_{16}. – 10. L. A. Lambe: Algorithms for Computing the Cohomology of Nilpotent Groups. – 11. J. Milnor: Self-Similarity and Hairiness in the Mandelbrot Set. – 12. D. C. Ravenel: Homotopy Groups of Spheres on a Small Computer. – 13. D. L. Rector: A Computer Language for Topologists. – 14. R. F. Riley: Parabolic Representations and Symmetries of the Knot 9_{32}. – Názvy příspěvků celkem dobře vystihují jejich obsah a přesvědčivě dokumentují, že počítače hrají stále významnější roli nejen při znázorňování komplikovaných topologických útvarů, jakými jsou např. Mandelbrotovy množiny, ale i při provádění komplikovaných výpočtů v algebraické topologii, bez nichž nelze pokročit vpřed např. při studiu homotopických grup sfér. Knihu jistě uvítají topologové, geometři i programátoři, kteří se zajímají o aplikace počítačů v tzv. čisté matematice, ale lze ji doporučit pozornosti i těch matematiků, kteří se k těmto aplikacím stále staví odmítavě.

Vojtěch Bartík, Praha