

Recenze

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 114 (1989), No. 2, 219--224

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/108705>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1989

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

RECENZE

Hüseyin Koçak: DIFFERENTIAL AND DIFFERENCE EQUATIONS THROUGH COMPUTER EXPERIMENTS. With Diskettes Containing PHASER: An Animator/Simulator for Dynamical Systems for IBM Personal Computers. Springer-Verlag New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo 1986, XV + 224 stran, cena DM 128,—.

Tato kniha je svým způsobem neobvyklá, přinejmenším v produkci matematických knih nakladatelství Springer. Její podstatnou část tvoří disketa s programem PHASER pro osobní počítače IBM, které jsou vybavené operačním systémem DOS (verze 2.00 nebo vyšší), paměťí aspoň 256 kB a mají barevný monitor. Samotný text knížky je věnován právě tomuto programu, který je orientován na diferenciální a diferenční rovnice a zejména pak na vizuální znázornění dynamiky procesů na obrazovce.

Velmi stručně je v knize popsána v prvních třech kapitolách teorie a numerické metody. Podstatnou část knížky tvoří manuál k používání programu PHASER spolu s podrobným popisem akcí u počítače. V závěrečné části knížky je uvedena knihovna všech rovnic, které program PHASER obsahuje. Jednotlivé typy rovnic jsou rozčleněny dle dimenze fázového prostoru (od dimenze 1 až po dimenzi 4). U každého typu rovnice je uveden stručný popis s odkazem na důkladnější prameny.

Program PHASER je zpracován velmi pečlivě, nadbíhá uživateli a umožňuje studovat různé aspekty diferenciálních a diferenčních rovnic. Důraz je položen na kvalitní grafické znázornění, které v mnoha případech umožní nahlédnout a pochopit komplikované jevy. Výběr rovnic, které jsou v knihovně programu je široký. Umožní demonstrovat na obrazovce fenomény jako jsou bifurkace, podivné atraktory, vznik periodických orbit a mnohé další. Uživatel si může definovat i vlastní problém a zkoumat jej při využití všech možností PHASERa.

Program PHASER spolu s touto knížkou je velmi dobrou pomůckou ke studiu diferenciálních a diferenčních rovnic a snad přijde doba, kdy s ním i u nás budou moci masově pracovat studenti a také vědečtí pracovníci.

Štefan Schwabik, Praha

RATIONAL APPROXIMATION AND INTERPOLATION. Proceedings of the Conference held at Tampa, Florida, 1983. Editors P. R. Graves-Morris, E. B. Saff, and R. S. Varga. Lecture Notes in Mathematics, Vol. 1105. Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo, Springer-Verlag 1984. 528 stran. Cena DM 72,—.

Sborník obsahuje příspěvky přednesené na konferenci o racionální aproximaci a interpolaci, která se konala v prosinci 1983 v Tampě na Floridě. Konference byla uspořádána pod záštitou britsko-americké instituce U.K.-U.S. Cooperative Science Program, čemuž odpovídalo i složení účastníků (celkem 56; polovina z USA, čtvrtina z Velké Británie a zbytek z dalších 11 zemí) a autorů jednotlivých článků.

Příspěvků je ve sborníku celkem 43 a jsou rozděleny do následujících tematických celků: přehledné články, teorie aproximace a interpolace, bloková struktura, teorie obvodů, teorie konvergence, kritické jevy, určování kořenů a pólů, numerické metody a ortogonální mnohočleny.

Příspěvky zahrnuté do okruhu numerických metod mají různorodý charakter — od rozsáhlých tabulek koeficientů pro výpočet nejlepší stejnoměrné aproximace e^{-x} na intervalu $\langle 0, +\infty \rangle$

pomocí racionální funkce až po práce vysloveně teoretické. Tematicky jsou tyto příspěvky zaměřeny jak na aproximaci a interpolaci, tak i na kvadraturu.

Sborník jako celek dává dobrou představu o aktuálních oblastech výzkumu v oboru aproximace a interpolace.

Karel Segeth, Praha

STEKLOV SEMINAR 1984, STATISTICS AND CONTROL OF STOCHASTIC PROCESSES. Translation Series in Mathematics and Engineering, 1985, XIII, 507 stran, cena 198,— DM.

Publikace je překladem z ruštiny sborníku „Statistika i upravlenije slučajnych processov“ semináře pořádaného v Matematickém ústavu Akademie věd SSSR v roce 1984. Sborník je věnován spoluzakladateli semináře profesoru A. N. Širjajevovi u příležitosti jeho padesátin. Obsahuje 26 příspěvků z různých oblastí stochastické analýzy, především ze statistické a sekvenční analýzy, teorie filtrace a stochastického řízení náhodných procesů. Jsou zastoupeny rovněž příspěvky zabývající se obecnějšími problémy stochastického kalkulu (martingaly, stochastické diferenciální systémy). Stojí za zmínku, že průměrná délka příspěvku je zhruba 18 stran a že mezi autory je řada osobností světového formátu. Příspěvateli sborníku jsou: Anulova, Čitašvili a Elbakidze, Darchovskij a Magaril-Ilijajev, Fainberg a Sonin, Gal'čuk, I. I. Gichman, Giraitis, Surgailis, Grigelionis, Klepcyna a Veretennikov, Krichagina, Lipcer a Rubinovič, N. V. Krylov, Kutojanc, Lazrijeva, Lebeděv, Lipcer, Malinovskij, Melnikov a Hadžijev, Mikulevičius, Mirošnišenko, Nikunen a Valkeila, Novikov, Rozovskij, Šur, Stefaňuk, Jašin, Zakusilo.

Bohdan Maslowski, Praha

V. S. Sunder: AN INVITATION TO VON NEUMANN ALGEBRAS. Springer-Verlag, New York—Berlin—Heidelberg—London—Paris—Tokyo, 1986, XIV + 171 stran, cena DM 68,—.

Teorie von Neumannových algeber patří k rychle se rozvíjejícím odvětvím matematiky. Má četné souvislosti s matematickou fyzikou a ergodicou teorií, ale i s dalšími odvětvími jako je diferenciální geometrie a K -teorie.

Cílem knihy je seznámit čtenáře přístupnou formou se základy teorie i s důležitými výsledky z poslední doby. Kniha předpokládá pouze základní znalosti z funkcionální analýzy, přesto má rozumný rozsah. Mnoho vět je totiž záměrně uvedeno jen s náznakem důkazu nebo je důkaz proveden jen v speciálním případě. Autor se snaží spíše přesvědčit čtenáře, že je rozumné předpokládat, že věta bude platit.

Kromě základů teorie kniha zahrnuje Murray-von Neumannovu klasifikaci faktorů, teorii Tomity-Takesakiho a Connesovu klasifikaci faktorů III. V textu je obsaženo množství cvičení.

Vladimír Müller, Praha

Wolfgang Hackbusch: MULTI-GRID METHODS AND APPLICATIONS. Springer Series in Computational Mathematics 4, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo, 1985, xiv + 377 stran, cena 178 DM.

Metoda více sítí se v poslední době stále více prosazuje při efektivním numerickém řešení lineárních i nelineárních diferenciálních a integrálních rovnic. Předpokládaná monografie je prvním pokusem o ucelený výklad této metody. Je rozdělena zhruba na pět částí. V úvodní části je elementárním způsobem vyložena lineární metoda více sítí pro eliptické problémy, v druhé části jsou zevrubně probrány otázky konvergence. Další dvě části pojednávají o užití metody více sítí pro nelineární problémy (např. pro konvekčně-difuzní a Navier-Stokesovy rovnice), poslední část je věnována poněkud opomíjenému použití metody více sítí pro řešení integrálních rovnic.

Kniha je psána velmi srozumitelně, hlavní text je doprovázen množstvím příkladů a cvičení, připojeny jsou i historické poznámky. Mnohé výpočetní postupy jsou shrnuty ve formě programů v jazyce pseudo-Algol, pro Poissonovu úlohu na čtverci je uveden kompletní program v jazyce Algol. V řadě neposlední je pak kniha vybavena rozsáhlou bibliografií.

Knihu lze doporučit jak zájemcům o praktické užití metody více sítí, tak těm, kteří se chtějí zabývat touto metodou z teoretického hlediska.

Přemysl Matějovic, Plzeň

COMBINATOIRE ÉNUMÉRATIVE. Edité par G. Labelle et P. Leroux. Lecture Notes in Mathematics 1234, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—London—Paris—Tokyo 1986, stran XIV + 387, cena DM 65,—.

Tento sborník vznikl z přednášek proslouvených na kolokviu o enumerativní kombinatorice, které se konalo od 28. května do 1. června 1985 na univerzitě v Montréalu (Quebec). Více než polovina textu (včetně předmluvy) je ve franštině, zbytek pak je anglicky. Editoři upozorňují v první řadě na několik článků inspirovaných dílem A. Younga (1873—1940), jehož sebrané spisy vydala před časem univerzita v Torontě. Jiné práce se týkají Pólyovy teorie, aplikací enumerativní kombinatoriky v teorii ortogonálních polynomů, v diferenciálních rovnicích, v lineárních reprezentacích symetrických grup atd. Svazek končí rubrikou otevřených problémů.

Jiří Sedláček, Praha

Gerd Grubb: FUNCTIONAL CALCULUS OF PSEUDO-DIFFERENTIAL BOUNDARY PROBLEMS. Birkhäuser Boston—Basel—Stuttgart 1986, vi + 511 str., SFR 98,—.

Cílem knihy je vytvoření funkčního kalkulu pro pseudodiferenciální operátory, tj. nalézt strukturu a vlastnosti funkcí těchto operátorů, které jsou definovány abstraktně pomocí metod funkcionální analýzy. Teorie je vybudována na základě studia resolventy operátoru, k němuž je použita teorie pseudodiferenciálních okrajových problémů závislých na parametru. Detailně jsou vyšetřovány zejména exponenciální funkce operátorů, které vedou ke studiu parabolických evolučních problémů a dále komplexní mocniny s aplikací na spektrální teorii. Jako další aplikace jsou vyšetřovány problémy singularních perturbací.

Kniha je určena odborníkům, zabývajícím se parciálními diferenciálními rovnicemi a pseudodiferenciálními operátory.

Hana Petzeltová, Praha

Lars Hörmander: THE ANALYSIS OF LINEAR PARTIAL DIFFERENTIAL OPERATORS III, IV. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo, 1985, viii + 524 str., 7 obr., vii + 351 str., cena DM 128,—.

Tyto dva díly doplňují autorovo pojednání o lineárních parciálních diferenciálních rovnicích. První dva díly, v podstatě zmodernizování publikace Linear partial differential operators z roku 1963, jsou věnovány převážně teorii distribucí, Fourierově transformaci a diferenciálním operátorům s konstantními koeficienty.

V dílech III a IV je rozvíjena teorie lineárních diferenciálních operátorů jak se vyvíjela po roce 1963. Kniha začíná kapitolou o eliptických rovnicích druhého řádu, která ukazuje, že i starší techniky mohou být dosti účinné. Základ teorie tvoří tři kapitoly: pseudodiferenciální operátory, symplektická geometrie, Lagrangeovské distribuce a Fourierovy integrální operátory. Zbytek knihy je věnován aplikacím v oblastech, kde nová teorie přináší výrazné a úplné výsledky. Jde jak o zobecnění starších vět jako např. Hadamardovy teorie hyperbolického Cauchyova problému, tak i o nedávné výsledky v některých případech mikrohypolepticity, v teorii rozptylu,

teorii vzniku a šíření singularit ve smíšeném Cauchy-Dirichletově problému pro operátory druhého řádu aj.

Každá kapitola začíná krátkým úvodem, popisujícím její obsah a metody a je zakončena bibliografickými a historickými poznámkami.

Hana Petzeltová, Praha

Stanislav Šmakal, Alena Prágerová, Jan Voříšek, Jiří Henzler: UČEBNICE MATEMATIKY PRO POSLUCHAČE VŠE II. SNTL/Alfa Praha 1985, 2. přepracované vydání, 364 stran, cena 30.— Kčs.

Recenzovaná publikace navazuje na Učebnici matematiky pro posluchače VŠE I od doc. dr. Zdeňka Horského — recenze jejího 6. vydání vyšla v Aplikacích matematiky 28 (1983), 6, str. 468. Přináší poznatky o teoreticky relativně obtížných partiích matematiky. Její obsah pokrývá speciální matematické požadavky osnov jednotlivých studijních směrů VŠE, jak si je vynutil rozvoj aplikací matematiky v ekonomii a využívání soudobých výpočetních prostředků. Pojednává o integrálech s parametrem (s důrazem na funkce gama a beta), vícenásobných integrálech, metrických prostorech, maticovém počtu, numerických metodách, diferenčních rovnicích a teorii pravděpodobnosti. Dále je podán nástin Laplaceovy transformace — základní definice a poučky (teorie funkcí komplexní proměnné je z pochopitelných důvodů vynechána) — zaměřený zejména na řešení diferenciálních rovnic.

Druhé vydání se liší od prvního pouze přidanou kapitolou o teorii pravděpodobnosti. Na jejich 75 stranách se její autor J. Henzler zabývá motivačními příklady, klasickou i množinově teoretickou definicí pravděpodobnosti, probírá Bayesovy vzorce a pojem rozložení náhodných veličin a souvislý výklad končí jejich střední hodnotou a rozptylem. Pojem korelace není zaveden vůbec a pouze stručné poznámky jsou věnovány sdruženým a marginálním rozložením, slabému zákonu velkých čísel a Moivreově-Laplaceově centrální limitní větě. Užitečné jsou obsáhlé odstavce o některých v praxi se často vyskytujících typech rozložení a popis situací, ve kterých je jich vhodné použít.

Autorům se podařilo přístupnou formou vyložit značné množství různorodých poznatků. Lepšímu pochopení a procvičení látky pomáhají četné řešené i řada neřešených příkladů (s výsledky). Kniha najde díky svému souhrnnému charakteru oblibu zejména mezi absolventy VŠE. Vzhledem k tomu by však asi bylo vhodné využít již vybudované teorie pravděpodobnosti a v dalším vydání doplnit kapitolu o základech matematické statistiky — zejména o regresní analýze a o testování statistických hypotéz.

Antonín Lešanovský, Praha

HERMANN WEYL, 1885—1985. Centenary Lectures delivered by C. N. Yang, R. Penrose, A. Borel at the ETH Zürich (ed. K. Chandrasekharan). Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1986, 119 s.

Ve sborníku jsou publikovány texty přednášek ze slavnostního zasedání Eidgenössische Technische Hochschule v Zürichu konaného r. 1985 u příležitosti oslav 100. výročí narození německého matematiky Hermanna Weyla (1885—1955). H. Weyl působil jako profesor ETH v letech 1913—1930. Svou vědeckou prací vstoupil téměř do všech oblastí matematiky 20. století a neméně významně přispěl také k rozvoji fyziky, zejména teorie relativity a kvantové mechaniky. V několika přednáškách bylo možné postihnout jen část Weylových vědeckých výsledků. Jsou však tlumočeny s ohledem na nejnovější vývoj matematiky a fyziky současnými předními odborníky v těchto oborech: Ch. N. Yang, Hermann Weyl's Contribution to Physics; R. Penrose, Hermann Weyl, Space-Time and Conformal Geometry; A. Borel, Hermann Weyl and Lie Groups. Kromě těchto tří stěžejních příspěvků je do sborníku včleněn protokol o průběhu oslav, soupis Weylových vědeckých prací, stručný přehled základních biografických dat a několik

osobních a rodinných fotografií. Pro informaci lze připomenout, že s mnohými vědeckými pracemi H. Weyla, o nichž je ve sborníku řeč, se může čtenář bezprostředně seznámit v sovětském vydání vybraných spisů H. Weyla: Герман Вейль. Избранные труды. Математика. Теоретическая физика. Издательство Наука, Москва 1984, 511 s.

Emilie Těšínská, Praha

PROBABILITY AND STATISTICAL DECISION THEORY — VOLUME A. Proceedings of the 4th Pannonian Symposium on Mathematical Statistics, vydali F. Konecny, J. Mogyoródi a W. Wertz, Akadémiai Kiadó, Budapest 1985, xi + 344 strany, cena neuvedena.

MATHEMATICAL STATISTICS AND APPLICATIONS — VOLUME B. Proceedings of the 4th Pannonian Symposium on Mathematical Statistics, vydali W. Grossmann, G. Ch. Pflug, I. Vincze a W. Wertz, Akadémiai Kiadó, Budapest 1985, viii + 321 strana, cena neuvedena.

Recenzovaná dvousvazková publikace přináší texty celkem 45 referátů přednesených na 4. pannonickém symposiu o matematické statistice, které se konalo v rakouském lázeňském městečku Bad Tatzmannsdorf od 4. do 10. září 1983. Tento sborník pokrývá přibližně polovinu z 92 přednášek, které se při této příležitosti konaly. Celkově se symposia zúčastnilo 130 odborníků ze 17 států.

Do dílu A byly zařazeny 24 teoreticky orientované práce týkající se zejména teorie stochastických procesů, limitních vět, statistické teorie rozhodování a neparametrických odhadů. V menší míře je též pojednáno např. o ergodické teorii, aproximaci konvolucí distribučních funkcí, stochastickém programování a parametrických testech. Díl B obsahuje 21 článků a je zaměřen na tři hlavní okruhy otázek — aplikace teorie pravděpodobnosti (např. v teorii čísel a v modelech reálných objektů — teorie her, náhodné grafy, apod.), statistická analýza reálných dat (lineární modely, regresní a diskriminační analýza, časové řady, cenzurovaná data, atd.) a dále výpočetní statistika včetně užití metody Monte Carlo pro řešení takových numerických úloh jako integrace a optimalizace.

Dodejme, že všechny příspěvky do tohoto sborníku byly recenzovány a že oba jeho díly obsahují věcný rejstřík. Zvláštní pozornost čtenáře si jistě zaslouží zejména čtyři pozvané přednášky (tři v dílu A — P. Deheuvels, U. Müller-Funk + F. Pukelsheim + H. Witting, P. Révész a jedna v dílu B — P. Erdős).

Antonín Lešanovský, Praha

PROBABILITY AND ANALYSIS, Seminar, Lecture Notes in Mathematics 1206. Springer-Verlag Berlin—Heidelberg—New York—London—Paris—Tokyo 1986, viii + 283 stran, cena DM 42,50.

Sborník obsahuje texty přednášek účastníků konference C.I.M.E. School on Probability and Analysis, která se konala 31. května—8. června 1985 ve Vareně v Itálii. Cílem konference bylo seznámit účastníky s některými v poslední době studovanými aplikacemi pravděpodobnostního kalkulu (zejména martingalové teorie) na klasické problémy funkcionální analýzy a geometrie Banachových prostorů. Všichni čtyři hlavní řečníci podali velmi zajímavé a hluboké výsledky, z nichž mnohé náleží jim samým.

J. M. Bismut se ve své přednášce zabývá použitím stochastického diferenciálního počtu ke studiu geometrických problémů v Banachových prostorech. D. L. Burkholder ukazuje aplikace některých nových metod teorie martingalů na fourierovskou analýzu funkcí s hodnotami v Banachově prostoru. S. D. Chatterji uvádí zajímavé důkazy hlubokých výsledků klasické analýzy na základě poměrně jednoduchého počítání s martingaly. Velmi zajímavý je důkaz Révészova sekvenčního principu — obdoby známé Komlósovy věty, která říká, že z každé L_1 -omezené posloupnosti funkcí lze vybrat podposloupnost splňující silný zákon velkých čísel.

G. Pisier ve svém příspěvku uvádí nový zjednodušený důkaz Dvoretzkého věty z geometrie Banachových prostorů (každý nekonečně dimenzionální Banachův prostor obsahuje $(1 + \varepsilon)$ — uniformně l_2^n pro každé n a ε). Využívá přitom přeformulování Dvoretzkého věty s použitím gaussovských náhodných vektorů s hodnotami v Banachově prostoru. Uvádí také možné pravděpodobnostní aplikace tohoto nového přístupu.

Jan Rataj, Praha

Alena Prágerová: CVIČENÍ Z MATEMATIKY. SNTL/Alfa Praha 1987, 486 stran, Kčs 29,—.

Recenzovaná kniha je založena na skriptech téže autorky, která se na VŠE Praha dočkala řady vydání. Uspořádání látky i výběr příkladů odpovídá současným osnovám a obsahu písemné zkoušky z matematiky v 1. ročníku VŠE. Toto dokumentuje, že se jedná o velmi aktuální publikaci pro studenty VŠE a též pro jejich cvičící.

Obsah knihy je členěn do 17 kapitol pojednávajících o základech matematiky, integrálním a diferenciálním počtu jedné i více proměnných, lineární algebře a analytické geometrii — podrobnější informace o obsahu čtenář získá např. v recenzi Učebnice matematiky pro posluchače VŠE I od doc. dr. Zdeňka Horského (viz Apl. mat. 28 (1983), 6, 468). Každá kapitola je pak dále členěna do 4 částí. V první je podán souhrn příslušných pojmů, definic, vzorců a vět a ve druhé je vyřešeno v průměru 20 typických příkladů z dané oblasti. Předkládaná řešení jsou přizpůsobena, jak autorka sama v předmluvě uvádí, velké části těch studentů, kteří přicházejí na VŠE s nedostatky v matematickém uvažování a dále pak skutečnosti, že při konzultacích pro posluchače dálkového studia VŠE nebývá na podrobný výklad dostatek času. Třetí část každé kapitoly obsahuje několik desítek neřešených příkladů s výsledky uvedenými ve čtvrté části.

Z vlastní zkušenosti vím, že recenzovaná publikace je po věcné stránce na úrovni a dobře pomáhá studentům VŠE zvládnout výpočetní stránku základního kursu matematiky. Mám k dispozici také výše zmíněná skripta, z nichž kniha v podstatě vznikla, a to jejich dvousvazkové první vydání z roku 1977. Po jejich letmém srovnání jsem však zapochyboval o účelnosti tohoto posunu od skript ke knižní publikaci z důvodů váhy, ceny i těsné vazby jejího používání na studium prvního ročníku VŠE.

Antonín Lešanovský, Praha

Edmond Combet: INTÉGRALES EXPONENTIELLES, Lecture Notes in Mathematics, 937, Springer-Verlag, 1982, VIII + 114 stran, cena DM 19,80.

Kniha je věnována asymptotickým vlastnostem a Lagrangeově teorii integrálu výrazu $(\exp(-tg(x)))f(x) dx$, kde t je kladný reálný parametr, $g(x)$ je kladná regulární funkce definovaná na R^n a $f(x)$ je regulární funkce s kompaktním nosičem v R^n . Hlavní aplikace výsledků leží v oblasti Hamiltonových systémů a variačního počtu. Četba knihy vyžaduje dobrou znalost základů teorie singularit hladkých zobrazení.

Ivan Koldář, Brno

DYNAMICS AND PROCESSES, Ph. Blanchard, L. Streit (Editoři). Proceedings, Bielefeld 1981, Lecture Notes in Mathematics, 1031, Springer-Verlag, 1983, IX + 213 stran, cena DM 28,—.

Jde o sborník z třetího setkání matematiků a fyziků v Bielefeldu, jehož se tentokrát zúčastnili především západoněmečtí a francouzští vědci. Nejzajímavějším příspěvkem je přehledný článek J. M. Souriau o konfrontaci jednoho modelu vesmíru s pozorováními, který má vysokou matematickou i fyzikální úroveň. Dalšími příspěvky jsou kratší původní vědecké práce z různých oborů matematické fyziky.

Ivan Koldář, Brno