

Recenze

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 115 (1990), No. 4, 441--447

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/118411>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1990

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

K. C. Kiwiel: METHODS OF DESCENT FOR NONDIFFERENTIABLE OPTIMIZATION. Lecture Notes in Mathematics, vol. 1133, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1985, 362 stran, cena 51,50 DM.

V této monografii autor probírá numerické metody minimalizace funkce konečného počtu reálných proměnných v případě, že daná funkce není hladká ani konvexní, nýbrž jen lokálně lipschitzovská. Kniha podává výborný přehled o současném stavu v oboru nediferencovatelné optimalizace. Sjednocujícím tématem celé knihy je konstrukce algoritmů za použití výběru subgradientu a tzv. agregační strategie. Jsou zde uvedeny některé modifikace a rozšíření existujících algoritmů, které umožňují bezprostředně vytvoření počítačových programů.

Výklad v knize je v podstatě samostatný, vyžaduje pouze elementární znalosti a několik výsledků z nehladké analýzy, které jsou obsaženy v úvodní kapitole. Kniha může dobře posloužit vědeckým a výzkumným pracovníkům v různých odvětvích optimálního řízení a optimálního navrhování.

Ivan Hlaváček, Praha

L. S. Charlap: BIEBERBACH GROUPS AND FLAT MANIFOLDS. Universitext, Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-London-Paris-Tokyo, 1986, X + 242 stran, cena DM 78,—.

Plochá varieta je Riemannova varieta, která je lokálně isometrická s euklidovským prostorem. Buď π podgrupa grupy M_n všech isometrií n -rozměrného euklidovského prostoru R^n , která přirozeným způsobem operuje na R^n . Označme symbolem R^n/π topologický prostor vznikající faktorizací podle akce grupy π . Již téměř 80 let je známo, že každá souvislá kompaktní plochá varieta X dimenze n má tvar $X = R^n/\pi$, kde $\pi \subset M_n$ je Bieberbachova grupa. V tomto smyslu se tedy zdá, že problém klasifikace všech kompaktních plochých variet je snadný. Stačí klasifikovat všechny Bieberbachovy grupy. Bohužel však problém klasifikace všech Bieberbachových grup je velmi obtížný.

Recenzovaná kniha podrobně ukazuje jak problém klasifikace kompaktních plochých variet vede k problému klasifikace Bieberbachových grup. Její větší část je však věnována studiu Bieberbachových grup. (Proto též autor zvolil pořadí v názvu knihy tak jak je uvedeno.) Klasifikace Bieberbachových grup je teprve v začátcích. Autor ukazuje na jaké problémy vede problém klasifikace Bieberbachových grup a řeší klasifikační problém pro jednu třídu těchto grup. Zde se to snadněji vysvětlí geometricky: klasifikuje totiž všechny kompaktní ploché variety s fundamentální (tj. první homotopickou) grupou Z_p , kde p je prvočíslo.

Autor knihu doporučuje pro aspiranty ve druhém ročníku aspirantury. To co knihu činí velmi zajímavou je její interdisciplinární charakter. Autor musel zařadit výklad z teorie Riemannových variet a z několika částí algebry (algebraická teorie čísel, kohomologie grup a celočíselné reprezentace grup). Všechny uvedené výsledky ihned používá. Kniha obsahuje neobvykle velké množství cvičení, z nichž mnohá jsou pro další čtení nezbytná. (Např. některé části důkazů jsou ve formě cvičení.) Najdeme zde mnoho poznámek vztahujících se k současnému výzkumu. Autor dokonce slibuje ke knize druhý díl.

Kniha obsahuje pět kapitol: I. Tři Bieberbachovy věty, II. Ploché Riemannovy variety, III. Klasifikační věty, IV. Grupy holonomií prvočíselného řádu, V. Automorfismy. Literatura má 80 položek.

Jiří Vanžura, Brno

STOCHASTIC ANALYSIS AND APPLICATIONS. Proceedings of the International Conference held in Swansea, April 11—15, 1983, Edited by A. Truman and D. Williams. Lecture Notes in Mathematics, vol. 1095, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1984, str. v + 199, cena DM 31,50.

Recenzovaná publikace přináší nejen příspěvky, prezentované na konferenci, vystupující v názvu knihy, ale je připojeno i několik novějších prací vzniklých na universitě ve Swansea. Tematický záběr publikovaných statí je velmi široký; zhruba je lze rozdělit na tři skupiny: práce z matematické fyziky (statistická a stochastická mechanika, kvantové stochastické procesy; mezi autory jsou např. S. Albeverio, R. Høegh-Krohn, K. R. Parthasarathy), práce o difúzních procesech (lokální časy, exkurse; z autorů zmiňme jmenovitě M. Yora), práce z okruhu školy v Swansea (D. Williams, L. C. G. Rogers a další; uveďme například referativní stať J. Hawkesa o některých geometrických aspektech teorie potenciálu pro Lévyho procesy).

Jan Seidler, Praha

PROBABILITY AND BANACH SPACES. Proceedings of a Conference held in Zaragoza, June 17—21, 1985. Edited by J. Bastero and M. San Miguel. Lecture Notes in Mathematics, vol. 1221, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1986, str. xi + 222, cena DM 35,—.

Recenzovaný sborník je sestaven z osmi statí, jejichž autoři (L. Drownowski, J. Esterle, D. H. J. Garling, E. Giné, N. J. Kalton, D. Nualart, J. L. Rubio de Francia a J. Zinn) jsou vesměs známými odborníky v oblasti pravděpodobnostních metod teorie Banachových prostorů. Zmiňme se konkrétněji alespoň o dvou příspěvcích: Referativní článek J. L. Rubii de Francia je věnován některým novějším výsledkům o Banachových prostorech s vlastností UMD (nepodmíněných martingalových diferencí) a jejich aplikacím v harmonické analýze. Rozsáhlá práce E. Giného a J. Zinna je založena na kursech o centrálním limitním problému pro empirické procesy, které tito autoři přednesli v roce 1985 na universitách v Ottavě a Zaragoze.

Jan Seidler, Praha

STOCHASTIC PROCESSES — MATHEMATICS AND PHYSICS II. Proceedings of the 2nd BiBoS Symposium held in Bielefeld, April 15—19, 1985, Edited by S. Albeverio, Ph. Blanchard and L. Streit. Lecture Notes in Mathematics, vol. 1250, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, str. vi + 359, cena DM 57,50.

Sborník referátů z bielefeldského symposia dobře dokumentuje rozmanitost metod, rozvíjejících se dnes na pomezí teorie pravděpodobnosti a matematické fyziky. Stejně přirozeně se v něm objevuje práce E. Brüninga o momentovém problému v lokálně konvexních prostorech, jako zcela fyzikálně pojatá polemická stať van Kampenova „How do stochastic processes enter into physics“. Větší část článků ve sborníku má ovšem náměty v dané oblasti tradičnější: interagující částicové systémy a perkolace (E. Pressuti, Y. Higuchi), Dirichletovy formy a symetrické markovské procesy (M. Fukushima, M. Takeda, Y. Oshima), nekomutativní teorie pravděpodobnosti (P. A. Meyer, W. von Waldenfels), pravděpodobnostní metody řešení parciálních diferenciálních rovnic.

Jan Seidler, Praha

THE SCIENCE OF FRACTAL IMAGES (eds.: H.-O. Peitgen, D. Saupe). Springer-Verlag New York 1988, XIV + 312 str., cena DM 69,—.

Není to tak dávno, co v nakladatelství Springer vyšla kniha o kráse fraktálů (The Beauty of Fractals). Nyní je zde další publikace tohoto druhu. Je zasvěcena ve větší míře matematice, která je základem pro vytváření působivých obrázků, jež na světlo světa přináší výkonné počítače.

Jeden z matematických objektů, který za sebou zanechává fantastické stopy v grafické podobě, je Juliaova resp. Mandelbrotova množina. Tyto množiny souvisejí se zkoumáním diskretních dynamických systémů v komplexní rovině a i pro „jednoduché“ funkce, např. pro funkci $z^2 + c$, dají nepředstavitelně bohaté struktury.

V knížce jsou popsány i další techniky související s vytvářením matematické grafiky, jsou popsány algoritmy, které umožní obrázky vytvářet.

Knihka je bohatě ilustrována (142 ilustrací v 277 částech a 39 barevných zobrazení). Je hezky vypravena a mimo jiné obsahuje i úvodní stať B. Mandelbrota o historii a technickém zázemí matematických obrázků.

Bývají vyslovovány pochyby o tom, zda to vše ještě je matematika. Myslím, že odpověď je jednoznačně kladná. Navíc zde jsou — a to je snad trochu matoucí — obrázky, které dokládají, že lze matematicky imitovat přírodu a zobrazovat ji tak, že obrazy jsou od reality k nerozeznání (viz např. pravděpodobnostně generované obrázky oblačnosti). Lidská umělecká fantazie má svůj protipól v zobrazování hladin oblastí přitažlivosti dynamických systémů. Jen vyhledat vhodnou funkci a správný koutek v prostoru parametrů. Vnitřek jednotkové kružnice v komplexní rovině v matematickém textu zobrazený nikoho nepřekvapí. A přitom to je vlastně Juliaova množina pro funkci z^2 . Stejná množina např. pro funkci $z^2 - 0.74543 + 0.11301i$ už může vést k podezření, že matematika není dost seriózní, když své výsledky může ilustrovat tak hezkým obrázkem.

Štefan Schwabik, Praha

J. C. van der Meer: THE HAMILTONIAN HOPF BIFURCATION. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1985, stran VI + 115, cena DM 21,50.

Tato malá monografie je věnována bifurkaci periodických řešení pro jisté Hamiltonovské systémy se dvěma stupni volnosti při přechodu přes resonanci v rovnovážném stavu.

Metoda autora je nová, spočívá v převodu na poměrně jednoduchý standardní tvar a v popisu bifurkace, ke které v tomto případě může dojít.

V závěru práce se ukazuje jak do teorie zapadá restringovaný problém tří těles.

Štefan Schwabik, Praha

ORDINARY AND PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS. Proceedings, Dundee 1984. Lecture Notes in Math., vol. 1151. Springer-Verlag Berlin 1985, XIV + 357 str., cena 51.50 DM.

Konference, jejíž jednání tento sborník zachycuje, proběhla v červnu 1984 v Dundee ve Skotsku. Téma konference bylo vymezeno do oblasti nelineárních diferenciálních rovnic a jejich použití při výkladu biologických jevů a šíření nelineárních vln.

Ve sborníku je celkem 36 příspěvků např. od I. Bihariho, Á. Elberta, K. P. Hadelera, P. Rabinowitze a dalších. Články o aplikacích v biologii jsou zajímavé, pozoruhodný je článek Chin Yuan-Shuna o novém přístupu k 16. Hilbertovu problému.

Sborník je hodný pozornosti odborníků v teorii obyčejných diferenciálních rovnic.

Štefan Schwabik, Praha

Alena Lukasová, Jana Šarmanová: METODY SHLUKOVÉ ANALÝZY. SNTL, Praha, 1985, 210 stran, Kčs 33.—.

Cílem shlukové analýzy je vytipovat v daném souboru objektů takové podmnožiny (shluky), že prvky téhož shluku jsou vzájemně podobné, a na druhé straně prvky různých shluků jsou dosti odlišné. Dosáhne se tak zhuštění informace přechodem od individuálních charakteristik mnoha objektů k popisu menšího počtu relativně homogenních shluků objektů. Klíčovým bodem tohoto postupu je vymezení pojmu podobnosti, resp. odlišnosti objektů. Každý objekt daného souboru

je popsán prostřednictvím stejné skupiny znaků, které jsou v daném výzkumu sledovány. Míra podobnosti dvou objektů je pak stanovena na základě porovnání hodnot sledovaných znaků těchto objektů, což lze samořejmě provést různými způsoby. V tomto bodě i v dalších je žádoucí úzká spolupráce s odborníky v oboru, jehož se daný výzkum týká. Matematické zpracování dat jim může zpětně poskytnout určité hypotézy o struktuře dat nebo alespoň potvrdit objektivitu klasifikace objektů, kterou sami provedli pouze na základě svých profesionálních znalostí. Vidíme, že řešení shlukovací úlohy obsahuje řadu subjektivních prvků, které hrají roli při přípravě dat, při volbě shlukovací metody a samozřejmě i při interpretaci výsledků. Z tohoto hlediska je velice cenné, že kniha je podložena zkušenostmi, které autorky získaly při řešení klasifikačních problémů v průběhu dvanácti let při práci v kolektivu pracovníků Biometrické laboratoře Vysoké školy báňské v Ostravě. Podněty vyplývající z těchto zkušeností mohou být využity při aplikaci metod shlukové analýzy v širokém spektru oborů od technických po společenskou vědu.

Obsah knihy je rozdělen do čtyř částí. První pojednává hlavně o procesu přípravy dat. Další dvě kapitoly uvádějí různé metody hierarchického (aglomerativního i divizivního) a nehierarchického shlukování. Obsah poslední části je vystižen jejím názvem Doporučení uživatelům shlukové analýzy. Výklad je provázen ve všech čtyřech kapitolách řadou programů napsaných v jazyku ALGOL 60.

Antonín Lešanovský, Praha

Jiří Anděl: MATEMATICKÁ STATISTIKA, 2. vydání. SNTL/Alfa, Praha 1985, 346 stran, cena 25.— Kčs.

Skutečnost, že první vydání (1978) této vysokoškolské učebnice bylo brzy rozebráno, svědčí o jejích kvalitách a užitečnosti. Její druhé nezměněné vydání po sedmi letech lze proto jen uvítat. Kniha pojednává o základních statistických metodách, které nacházejí široké uplatnění při řešení praktických úloh. Její obsah je rozdělen do 18 kapitol. V prvních třech se probírají základní pojmy — náhodná veličina a vektor, jejich charakteristiky, nezávislost, podmíněné rozložení atd. Kapitoly IV a V se zabývají speciálním aparátem, který se v dalším potřebuje. Jedná se o teorii matic a rozbor normálního rozložení a rozložení s ním souvisejících. Další čtyři kapitoly jsou věnovány regresi, vlastnostem výběrové korelační matice, testování statistických hypotéz v lineárním modelu a analýze rozptylu. V kapitole X se čtenář seznámí s různými typy konvergence náhodných veličin a s problematikou limitních vět. Společným tématem kapitol XI až XIV je testování statistických hypotéz — testy dobré shody, testy týkající se kontingenčních tabulek i neparametrické testy. Obsah posledních čtyř kapitol dobře vystihují jejich názvy: Odhady parametrů, Bayesovské metody, Mnohorozměrná statistická analýza a Statistické tabulky. Výklad doplňuje řada řešených numerických příkladů a cvičení.

Antonín Lešanovský, Praha

Petr Přikryl: NUMERICKÉ METODY MATEMATICKÉ ANALÝZY. Matematika pro vysoké školy technické — sešit XXIV, SNTL, Praha 1985, 187 stran, cena 14.— Kčs.

Recenzovaná publikace se zabývá numerickým řešením tří významných úloh matematické analýzy, a to aproximací funkcí, přibližným výpočtem jednorozměrných integrálů a řešením počátečních úloh pro obyčejné diferenciální rovnice. Tomu odpovídá i členění jejího obsahu do tří kapitol. V první se studují aproximace Taylorovým polynomem, interpolačním polynomem, racionálními a spline funkcemi a trigonometrickými polynomy. Je zde probrána též metoda nejmenších čtverců a Čebyševova aproximace. Ve druhé kapitole čtenář nalezne Newtonovy-Cotesovy a Gaussovy kvadraturní vzorce, Eulerův-Maclaurinův vzorec a Rombergovu metodu. Pozornost je věnována také otázce numerického derivování. Třetí kapitola obsahuje řadu jedнокrokových a více krokových metod řešení počátečních úloh pro obyčejné diferenciální rovnice a pojednání o stabilitě.

Ke studiu knihy v podstatě stačí znalosti matematické analýzy v rozsahu odpovídajícím dvěma semestrům na vysokých školách technického zaměření. Kromě toho autor doporučuje seznámit se alespoň s první kapitolou sešitu IV MVŠT S. Míky „Numerické metody algebry“, SNTL, Praha 1982. Výklad je provázen řadou příkladů, pomocí kterých lze získat dobrou představu o výhodách a nevýhodách probíraných metod.

Antonín Lešanovský, Praha

A. N. Shiryaev: PROBABILITY, edice Graduate Texts in Mathematics — svazek 95, Springer-Verlag, New York–Berlin–Heidelberg–Tokyo, 1984, xi + 577 stran, cena 148.— DM.

A. N. Širjaev: WAHRSCHEINLICHKEIT, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1988, 592 stran, cena neuvedena.

Tato kniha vznikla na základě autorových univerzitních přednášek na Moskevské státní univerzitě. Obsahuje látku přednášenou ve tříměsíčním kursu. Jako úvod do problematiky teorie pravděpodobnosti autor zvolil pojednání o případu konečného počtu elementárních jevů. Seznamuje čtenáře se základními pojmy (např. nezávislost jevů, náhodná veličina, podmíněná pravděpodobnost) a prostřednictvím posloupnosti bernoulliiovských pokusů ilustruje statistické zákonitosti. Ve druhé kapitole je matematická teorie precizována na základě Kolmogorovovy axiomatizace, vybudován Lebesgueův integrál, zavedena podmíněná střední hodnota vzhledem k σ -algebře a probírány různé typy konvergence posloupností náhodných veličin. Tyto dvě kapitoly zaujmají zhruba polovinu knihy. Tématem dalších dvou kapitol jsou limitní věty — slabá konvergence pravděpodobnostních rozložení využívající aparátu charakteristických funkcí, 0–1 zákon, zákon velkých čísel a zákon iterovaného logaritmu. Kapitoly V a VI se zabývají stacionárními náhodnými posloupnostmi v silném i slabém smyslu. Poslední dvě kapitoly pojednávají o martingalech a o Markovových řetězcích, a to zejména o jejich asymptotických vlastnostech.

Již tento stručný popis obsahu dokládá, že kniha přináší značné množství materiálu velice rozdílných stupňů obtížnosti. Úvodní části jsou vhodné pro absolventy základních kursů vyšší matematiky a na druhé straně výklad např. martingalů, ergodické teorie a Kalmanova-Bucyova filtru uspokojí i náročnější. Cvičení uvedená na koncích jednotlivých kapitol jsou také různorodá — od prostých příkladů přes úkoly ověřit tvrzení nedokázaná v textu až po taková, která poskytují určité nové informace o probírané látce.

Pro české a slovenské zájemce o tuto knihu připomeňme, že je dostupná pochopitelně také v ruském originálu (Nauka, Moskva 1980), byť některé pasáže textu autor pro pozdější jazykové verze přepracoval, resp. doplnil.

Antonín Lešanovský, Praha

THE CRAFT OF PROBABILISTIC MODELLING — A Collection of Personal Accounts, sborník zredigovaný J. Ganim, Springer-Verlag, New York–Heidelberg–Berlin–Tokyo, 1986, edice Applied Probability, xiv + 313 stran, cena 108.— DM.

Knihy je sestavena z devatenácti individuálních příspěvků, v nichž jejich autoři — vesměs známé vědecké osobnosti (D. G. Kendall, H. Solomon, E. J. Hannan, G. S. Watson, N. T. J. Bailey, J. W. Cohen, R. Syski, N. U. Prabhu, L. Takács, M. Kimura, J. Keilson, P. Whittle, R. L. Disney, M. F. Neuts, D. Vere-Jones, K. R. Parthasarathy, M. Iosifescu, W. J. Ewens a R. L. Tweedie) vzpomínají na své odborné začátky a vyprávějí o tom, jakými cestami se dostali k práci v oboru pravděpodobnostních modelů. Jsou tu připomenuty i některé konkrétní modely, které tito odborníci zkonstruovali a prostudovali, někdy i prakticky použili.

Jednotlivé statě jsou dosti různorodé. Je to dáno nejen obdobím, kterého se týkají — teorie pravděpodobnosti a její aplikace patřily v posledních desetiletích k těm oblastem matematiky, které se rozvíjely velmi intenzivně a v nichž došlo k velmi podstatným změnám jak co do uživa-

ných metod tak i co do těžiště zájmu — ale také oborem, ve kterém potřeba daného pravděpodobnostního modelu vznikla. Třebaže lidské osudy jsou neopakovatelné a osobní zkušenosti nesnadno přenosné, recenzovaná kniha přináší mnoho poučného o metodách výstavby pravděpodobnostních modelů reálných jevů a procesů, a to v podání uznávaných odborníků v této oblasti.

Antonín Lešanovský, Praha

NONLINEAR FILTERING AND STOCHASTIC CONTROL, Proceedings, Cortona, 1981 — editoři S. K. Mitter a A. Moro, Lecture Notes in Mathematics 972, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1982, viii + 297 stran, cena DM 39,—.

Ve dnech 1.—10. července 1981 se v Cortoně (Itálie) konala škola Centro Internazionale Matematico Estivo o nelineární filtraci a stochastickém řízení. Zúčastnilo se jí 40 odborníků z 9 zemí. Tento sborník obsahuje texty 8 přednášek a seminárních příspěvků, jejichž hlavními tématy jsou stochastické parciální diferenciální rovnice a metody aproximace v nelineární filtraci.

Antonín Lešanovský, Praha

Vitali D. Milman, Gideon Schechtman: ASYMPTOTIC THEORY OF FINITE DIMENSIONAL NORMED SPACES WITH AN APENDIX BY M. GROMOV. Isoperimetric Inequalities in Riemannian Manifolds. Springer-Verlag 1986, Lecture notes in Mathematics 1200, VIII + 156 stran, cena DM 28,50.

Rozvoj obecné teorie Banachových prostorů, který lze pozorovat v posledních letech, je obzvláště patrný v tzv. lokální teorii Banachových prostorů, tj. ve struktuře konečně dimenzionálních (pod)prostorů. Výsledky těchto lokálních teorií jsou často formulovány pro posloupnosti $\{X_n\}$ (podprostorů) takových, že dimenze X_n je n a jsou studovány asymptotické vlastnosti některých metrických invariantů. Např. chování vzdálenosti $d(X_n, l_n^2)$ od Hilbertova prostoru a mnohé další invarianty. Významných výsledků bylo dosaženo zavedením pravděpodobnostních a kombinatorických metod. V novější době dochází k dalšímu obohacení teorie o klasické výsledky a metody Bruna a Minkowského o objemech konvexních těles v R_n . Prvému autoru této monografie lze vděčit za intenzivní studium tzv. fenoménu koncentrace míry. Obsah monografie pokrývá mnohé nejlepší výsledky lokální teorie Banachových prostorů obdržené v posledních letech:

Část 1. Koncentrace míry jako fenomén v teorii normovaných prostorů. Isoperimetrická nerovnost na S^{n-1} a důsledky. Konečnědimenzionální prostory. Skoro Euklidovské podprostory l_p^n prostorů, (n -dimenzionálních) normovaných prostorů a jejich kvocientů. Levyho soubory. Martingaly. Vnoření l_p^n do l_1^n . Typ a kotyp normovaných prostorů a některé jednoduché vztahy s geometrií. Další aplikace Levyho souborů v teorii konečnědimenzionálních prostorů.

Část 2. Ramseyova věta a aplikace v normovaných prostorech. Krivínův teorém. Maurey-Pisierova věta. Rademacherova projekce. Projekce na náhodné euklidovské podprostory.

5 dalších dodatků. Kniha nepředpokládá žádné speciální znalosti, je psána čitelně, i když úsporně. Je kladen spíše důraz na osvětlení důkazu než na jeho plnost. Kniha je nepostradatelná pro odborníky z teorie Banachových prostorů a při jisté námaze z ní mohou mnoho informací získat i ostatní zájemci.

Kamil John, Praha

J. Lindenstrauss, V. D. Milman: GEOMETRICAL ASPECTS OF FUNCTIONAL ANALYSIS. Springer 1987, Lecture notes in Mathematics 1267, VIII + 212 stran, cena DM 35,—.

Jde o (v pořadí druhý) sborník referátů israelského semináře o geometrických aspektech funkcionální analýzy z let 1985—86 v redakci J. Lindenstrausse a V. Milmana. Tématem sborníku jsou geometrické problémy funkcionální analýzy a obzvláště teorie Banachových prostorů.

Staronové studium objemů konvexních množin v R^n je centrálním technickým nástrojem i samostatným předmětem. Uvedme ještě jména příspěvatelů a některých typických příspěvků: M. Gromov: Monotónnost objemů průniků koulí; J. Lindenstrauss a A. Szankowski: Vzdálenost a slabá vzdálenosti prostorů se symetrickou bazí; L. Tzafriri, G. Schechtman, V. Milman, H. König: Urysohnova nerovnost a objemový poměr v prostorech kotypu 2, Pokrývací čísla konvexních těles; W. Schachermayer, N. Tomczak-Jaegermann, J. Arazy, W. B. Johnson s výše jmenovanými J. L. a G. Sch.: Lipschitzovské vnoření konečných metrických prostorů do normovaných prostorů malé dímeze; G. Pisier, Q. Xu, J. Bourgain: Rozšíření Lipschitzových zobrazení definovaných na diskretních množinách a uniformní homeomorfiny.

Kamil John, Praha

T. Meis, U. Marcowitz: NUMERICAL SOLUTION OF PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS. Applied Mathematical Sciences 32. Springer-Verlag, New York-Heidelberg-Berlin, 1981, 541 stran, cena DM 52,—.

Uvedená kniha je výsledkem přednášek, které autoři konali v letech 1974/75 v Kolíně nad Rýnem. Obsahuje nejen základní výklad numerických metod, ale současně i jistý teoretický úvod včetně základů funkcionální analýzy. Kniha má tři hlavní části a Dodatek.

První část má název: Počáteční úlohy pro hyperbolické a parabolické diferenciální rovnice. Je zde vysvětlen pojem charakteristiky a vyložena metoda charakteristik pro hyperbolické systémy. Dále je provedena analýza stability diferenčních metod. Řešitelnost úloh a otázky konvergence jsou vyšetřovány metodami funkcionální analýzy v prostorech hladkých funkcí.

V druhé části se autoři zabývají okrajovými úlohami pro eliptické diferenciální rovnice. Jsou vyloženy diferenční a variační metody. Vyváženým způsobem je věnována pozornost jak teoretickým poznatkům, tak praktické realizaci konkrétních metod. Současně zde čtenář najde informace o metodě hraničních integrálů.

Třetí část je věnována soustavám lineárních a nelineárních algebraických rovnic vzniklých diskretizací eliptických okrajových úloh. Jsou zde důkazy konvergence iteračních metod. U přírodních metod pak zde čtenář nalezne poměrně široké informace o řídkých maticích včetně informací o některých rychlých algoritmech.

V Dodatku jsou uvedeny programy ve Fortranu. Nejlépe bude uvést jejich seznam:

1. Massauova metoda
2. Implicitní diferenční metoda pro řešení nelineárních parabolických diferenciálních rovnic.
3. Laxova-Wendroffova-Richtmayerova metoda pro případ dvou prostorových proměnných.
4. Diferenční metoda s SOR pro řešení Poissonovy rovnice na neregulárních oblastech.
5. Programy pro pásové matice (Gaussova eliminace bez pivotace pro třídiagonální matice, Gaussova eliminace bez pivotace pro pásové matice s libovolnou šířkou pásu, Pásová redukce Gibbovou-Poolovou-Stockeyerovou metodou).
6. Bunemanův algoritmus pro řešení Poissonovy rovnice.

Kniha je určena poměrně širokému okruhu čtenářů. Teoreticky zaměřený čtenář ocení rigoróznost formulací a velké množství důkazového materiálu. Praktik naopak dá zřejmě přednost rozborům popisovaných metod a jejich algoritmů.

Stanislav Mika, Plzeň