

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 113 (1988), No. 1, 102--112

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/118328>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1988

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>

RECESE

ORDERED ALGEBRAIC STRUCTURES. Edited by Wayne B. Powell, Constantine Tsinakis, Lecture notes in pure and applied mathematics, vol. 99. Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, 1985, XII + 196 stran, cena \$ 59,50.

V knize jsou publikovány práce, které byly předneseny na konferenci o uspořádaných strukturách roku 1982 v USA (Special Session on Ordered Algebraic Structures, Cincinnati, Ohio). Sedmáct otištěných prací naznačuje hloubku i šířku problematiky, která je v poslední době vyšetřována v této rychle se rozvíjející disciplíně. Zabývají se svazově uspořádanými grupami, jejich komplementy, vnořováním, amalgamatizací a speciálními typy jejich podgrup, dále l -grupami a jejich varietami, svazově uspořádanými algebrami, částečně uspořádanými pologrupami, abstraktní teorií ideálů, atd. Rozsáhlý článek J. Daunse (42 stran) se zabývá Mathiakovými valuacemi. Je připojen seznam autorů s jejich adresami (2 z Kanady a 19 z USA) a index.

Teorii uspořádaných struktur již řadu let významně ovlivňuje dílo Paula Conrada, profesora Kansaské university. Konference v Cincinnati jeho práci ocenila a jeho žák W. C. Holland připojil k pracím z konference krátký článek „Remarks on Paul Conrad“. V apendixu je dále uvedena jeho bibliografie (73 prací, z toho 6 je publikováno v Czech. Math. J.) a seznam jeho třinácti žáků, z nichž šest figuruje též v seznamu autorů prací tohoto sborníku.

Jindřich Bečvář, Praha

Marcel Berger, Pierre Pansu, Jean-Pic Berry, Xavier Saint-Raymond: PROBLEMS IN GEOMETRY. Springer-Verlag, New York—Berlin—Heidelberg—Tokyo 1984, stran VIII + 266, 224 obrázků, cena DM 94,—.

Originál [*Problèmes de Géométrie, Commentés et Rédigés*, CEDIC Paris 1982] byl zamýšlen jako doplněk ke knize prvního autora (*) *Géométrie* [vol. 1—5, CEDIC, Paris 1977; ruský překlad Geometrija, Mir, Moskva 1984; angl. překlad Geometry, Springer-Verlag, Berlin 1985]. Anglický překlad vyšel ve sbírce „Problem Books in Mathematics“, jejímž editorem je P. R. Halmos.

Názvy kapitol (každá začíná stručným shrnutím potřebných pojmů nebo výsledků zpravidla s odvoláním na (*)); pak následují problémy opět s častou citací (*): 1. Grupy operující na množině: terminologie, příklady, aplikace (str. 1—10). 2. Afinní prostory (11—17). 3. Barycentra; univerzální prostor (18—22). 4. Projektivní prostory (23—29). 5. Afinně-projektivní vztah: aplikace (30—34). 6. Projektivní přímky, dvojpoměry, projektivity (36—39). 7. Komplexifikace (40—42). 8. Více o euklidovských vektorových prostorech (43—50). 9. Euklidovské afinní prostory (51—57). 10. Trojúhelníky, kulové plochy a kružnice (58—65). 11. Konvexní množiny (66—68). 12. Polytopy; kompaktní konvexní množiny (69—73). 13. Kvadratické formy (74—78). 14. Projektivní kvadriky (79—84). 15. Afinní kvadriky (85—92). 16. Projektivní kuželosečky (93—101). 17. Euklidovské kuželosečky (102—105). 18. Vnitřní geometrie kulové plochy (106—113). 19. Eliptická a hyperbolická geometrie (114—119). 20. Prostor kulových ploch (120—123).

Na str. 124—131 jsou krátké návody a na str. 132—262 řešení.

Úlohy jsou z velmi rozličných partií geometrie a rozličné úrovně — od zcela jednoduchých (např. problém 9.5 ze str. 56 s návodem na str. 127 a řešením na str. 185: do trojúhelníka vepsat čtverec) až po obtížné; od velmi tradičních (např. věty Cevova a Menelaova jako problém 2.1 ze str. 15 s návodem na str. 124 a řešením na str. 143—145) až k původním. Mnoho úloh připomíná téměř zapomenuté věci, tak třeba poslední problém (20.3 na str. 122 s návodem na str. 131

a řešením na str. 260—262) Darbouxovu větu: Necht tři body přímky (s pevnými vzájemnými vzdálenostmi) se pohybují po třech kulových plochách s kolinéárními středy. Pak se každý bod přímky pohybuje po kulové ploše (nebo rovině). Problém je na str. 123 doprovázen obrázkem mechanismu pro konstrukci těchto kulových ploch, jak jej uvádí G. Koenigs: *Leçons de cinématique*, 1897.

V celku je kniha výbornou sbírkou, která znamenitě poslouží studentům nejen v přípravě pro vědeckou práci, ale dokonce i mnoha podněty k ní.

Zbyněk Nádeník, Praha

Ivan Matveevič Vinogradov: SELECTED WORKS. Prepared by the Steklov Mathematical Institute of the Academy of Sciences of the USSR on the occasion of his ninetieth birthday. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo 1985, stran 401, obr. 15, cena DM 168,—.

Na přípravě tohoto svazku se podíleli L. D. Faddějev, R. V. Gamkrelidze, A. A. Karacuba, K. K. Mardžanišvili a E. F. Miščenko. I. M. Vinogradov (1891—1983) vypracoval velmi účinné metody pro odhad trigonometrických součtů, které umožnily velké pokroky v řadě klasických problémů analytické teorie čísel. Kniha vychází při příležitosti jeho devadesátých narozenin, ale jejího vydání se Vinogradov už nedočkal. Kromě starších prací, z nichž první pochází z r. 1917, sem vydavatelé zařadili i dvě monografie o trigonometrických součtech z konce sedmdesátých let. Předmluvu k anglickému vydání svých vybraných spisů napsal sám Vinogradov a čtenáře bude jistě zajímat i životopisná poznámka, jejímž autorem je K. K. Mardžanišvili (1903—1981).

Kniha je určena všem matematikům, kteří pracují v číselné teorii nebo v matematické analýze.

Jiří Sedláček, Praha

Emil Grosswald: TOPICS FROM THE THEORY OF NUMBERS. Second edition. Birkhäuser, Boston—Basel—Stuttgart 1984, stran 333, cena sFr. 64,—.

Tato kniha určená začátečníkům vychází po letech s určitými změnami a doplňky ve druhém vydání. Autor rozdělil text do třech částí. První z nich — nejkratší — má název Úvod, historické pozadí a označování a jako informativní vstup je zcela bez důkazů. Druhou část nazval Grosswald Elementární číselná teorie. V pěti kapitolách se tu probírají základní věci z dělitelnosti, dále kongruence, kvadratické zbytky, číselně teoretické funkce a teorie rozkladů (v kombinatorickém smyslu). V tomto posledním bodě se výklad dotýká i teorie grafů. Poslední část knihy je nejrozsáhlejší a také čtenářsky nejnáročnější. Pod názvem Témata z analytické a algebraické číselné teorie tu čtenář najde sedm kapitol s tímto obsahem: o rozložení prvočísel a Riemannově funkci zéta, o prvočíselné větě, potom následuje obsažná kapitola o číselných tělesech, tu vystřídá teorie ideálů, pak problém prvočísel v aritmetické posloupnosti, v šestnácti paragrafech předposlední kapitoly se autor věnuje diofantským rovnicím a konečně závěrečná kapitola se týká velké věty Fermatovy.

Kladně hodnotím, že je tu dostatečný počet příkladů v textu a rovněž řada cvičení na konci paragrafů. Výsledky a návody k těm obtížnějším se najdou v závěru knihy. Obsáhlá bibliografie doprovází každou kapitolu. Je to hezká kniha podle mého vkusu.

Jiří Sedláček, Praha

GLOBAL ANALYSIS — STUDIES AND APPLICATIONS I. Edited by Yu. G. Borisovich and Yu. E. Gliklikh, Lecture Notes in Mathematics 1108, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1984, 301 stran, cena DM 45.

Voroněžská universita vydává sborník matematických prací „Novoje v globalnom analize“. Hlavním cílem tohoto sborníku, vycházejícího ročně, je publikovat jednak přehledné články,

týkající se globální analýzy a pak články, které se podrobně zabývají důležitými výsledky v globální analýze.

Recenzovaná kniha je anglickým překladem nejdůležitějších článků ze tří ročníků 1982—1984 tohoto sborníku. Obsahuje celkem 15 prací. Tématicky lze tyto práce rozdělit do tří skupin:

- 1) Rovnice na varietách,
- 2) Topologické a geometrické metody v matematické fyzice,
- 3) Geometrie a topologie v globálních nelineárních úlohách.

Nejrozsáhlejším příspěvkem je přehledný článek A. M. Vinogradova: „Category of nonlinear Differential Equations“. Autor v něm přistupuje ke studiu nelineárních PDR s pomocí formalizmu teorie kategorií a ukazuje užitečnost tohoto přístupu.

Článek Ju. G. Borisoviče a Ju. E. Glikliha se zabývá topologickou teorií pevných bodů zobrazení na nekonečně-dimensionálních varietách. Kromě jiných výsledků autoři rozšířili definici Lefschetzova čísla na širší třídu zobrazení nežli jsou kompaktní zobrazení.

Příspěvek Ju. I. Sapronova se zabývá bifurkacemi řešení hladkých Fredholmových rovnic a o řešitelnosti nelineárních rovnic s Fredholmovými operátory pojednává druhý příspěvek Ju. G. Borisoviče.

B. Ju. Sternin a V. E. Šatalov věnují svůj první příspěvek studiu charakteristického Cauchyova problému na komplexně analytických varietách ve třídě analytických funkcí. Jejich druhý příspěvek má název: „The Contact Geometry and Linear Differential Equations“.

A. S. Miščenko studuje ve svém článku integrabilitu dynamických systémů z algebraického hlediska. Použití aparátu Lieových algeber je velmi přirozené a vhodné. Příbuznou tematikou se zabývají i další dva články: „Algebraic Structure of Certain Integrable Hamiltonian Systems“ od A. T. Fomenka a „On Hamiltonian Systems with Dynamical Symmetries“ autorů S. I. Pidkujka a A. M. Stepina.

Zajímavý je článek Ju. E. Glikliha: „Riemannian parallel translation in non-linear mechanics“, v němž se riemanovský paralelní přenos užívá ke konstrukci integrálních operátorů s jejichž pomocí lze zapsat pohybové rovnice v geometricky invariantním integrálním tvaru a obdržet jistou informaci o globálním chování jejich řešení.

Zbývající příspěvky jsou: V. G. ZVYAGIN: On the Theory of Generalized Condensing Perturbations of Continuous Mappings, A. T. FOMENKO: On Certain Properties of Extremals in Variational Problems, V. V. SHARKO: Minimal Morse Functions, A. M. VERSHIK: Classical and Non-Classical Dynamics with Constraints.

Alois Klíč, Praha

PROCEEDINGS OF THE THIRD ALGEBRAIC CONFERENCE BEOGRAD 1982.
Institut za matematiku, Novi Sad, 1983, stran 157.

Třetí „Jugoslávská algebraická konference“ se konala v Bělehradě ve dnech 3. 12. až 4. 12. 1982. Sborník obsahuje texty všech referátů přednesených vesměs jugoslávskými matematiky na této konferenci. Jedná se o 25 krátkých příspěvků dosti proměnlivé kvality, které jsou psány formou odborných článků i s důkazy.

Deset těchto prací je věnováno teorii pologrup, a sice ve většině případů regulárním pologrupám a odvozeným algebraickým operacím na pologrupách. Často zde autoři navazují na práce M. Petriče, známého to odborníka na teorii pologrup. Čtyři články patří do oblasti teorie modelů a zobecnění Booleových algeber; jde zde tedy o problematiku motivovanou některými otázkami matematické logiky. Teorii okruhů jsou věnovány rovněž čtyři články a jeden se zabývá strukturálními vlastnostmi skoro-okruhů. Další článek je velmi stručná poznámka o monotónních zobrazeních uspořádaných množin a dva články pojednávající o matroidech a vztazích mezi grafy a algebrami lze zařadit do kombinatorické algebry. Nakonec tři články se týkají problematiky dnes mezi jugoslávskými algebraiky dosti rozšířené, totiž různých zobecnění grupoidů a kvazigrup, jako jsou (n, m) -grupoidy, n -kvazigrupy a pod.

Klade-li si tento sborník za cíl býti reprezentativní ukázkou současné jugoslávské algebraické produkce, tu lze výsledek hodnotit jen se smíšenými pocity.

Tomáš Kepka, Praha

H. Grauert, R. Remmert: COHERENT ANALYTIC SHEAVES. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 265, Springer 1984, 260 stran, DM 118,—.

Hlavním tématem knihy jsou koherentní analytické svazky, přesto však by se kniha právě tak dobře mohla jmenovat „úvod do teorie komplexních analytických prostorů“. Není to náhoda, základní myšlenky teorie svazků byly implicitně obsaženy již v pracích K. Weierstrasse a hrály podstatnou úlohu v článcích K. Oky ve 40. letech, které tvoří fundamentální příspěvek k teorii funkcí více komplexních proměnných.

Pojem svazku byl zaveden J. Lerayem v roce 1946 a již na počátku 50. let se v pracích H. Cartana a J. P. Serra staly základním formálním aparátem moderní teorie funkcí více komplexních proměnných. Brzy pronikly i do algebraické geometrie.

Recenzovaná kniha systematicky a obsírně popisuje teorii koherentních analytických svazků v přirozených souvislostech s tzv. komplexní analytickou geometrií (tento název je sice matoucí, ale běžně se používá, jde o teorii prostorů obecnějších, než komplexní variety, které mohou mít singularity i nilpotentní elementy).

Výklad je soustředěn okolo 4 základních vět o koherentních svazcích — koherence strukturního svazku \mathcal{O}_X libovolného komplexního prostoru X , koherence svazku ideálů analytických množin, koherence normalizovaného svazku $\tilde{\mathcal{O}}_X$, a korečně koherence všech přímých obrazů koherentního svazku při vlastním holomorfním zobrazení. Kniha obsahuje mnoho zajímavých historických poznámek a komentářů.

Pro pohodlí čtenáře jsou základní vlastnosti obecných komplexních analytických prostorů a kohomologií s koeficienty ve svazcích shrnuty v 1. kapitole, zatímco v Appendixu jsou shromážděna podstatná fakta o koherentních svazcích a operacích s nimi. Zbývá část knihy je pak věnována podrobnému popisu koherentních analytických svazků a komplexních analytických prostorů.

Hned 2. kapitola používá Weierstrassovu větu o dělení k důkazu klasické Okovy věty o koherenci svazku \mathcal{O}_{c_n} . Kapitola 3 je věnována lokální geometrii analytických množin (tj. nulových bodů holomorfních funkcí) a obsahuje Rückertův „Nullstellensatz“ pro koherentní svazky.

Kapitola 4 je věnována svazkům analytických množin, základní výsledky jsou zde věty K. Oky a H. Cartana o koherenci tohoto svazku ideálů. Je zde také dokázáno, že množina bodů (redukováného) analytického prostoru X , ve kterých není daný koherentní svazek lokálně volný, je méně dimensionální analytická podmnožina X . V kapitole 5 je zaveden pojem dimenze komplexního analytického prostoru jak analyticky, tak algebraicky a jako aplikace je pak například dokázáno, že průnik libovolného systému analytických množin je opět analytická množina.

Známostou základní větu, že množina singulárních bodů komplexního analytického prostoru je analytická podmnožina tohoto prostoru, je dokázána v 6. kapitole a Riemannova věta o rozšiřování holomorfních funkcí je rozšířena na komplexní analytické prostory v kapitole 7.

Pojem normalizace \tilde{X} (redukováného) komplexního analytického prostoru X je zaveden v 8. kapitole. K důkazu koherence normalizovaného svazku jsou zde použity speciální typy analytických nakrytí. V kapitole 9 jsou diskutovány různé podmínky irreducibility. Věta o rozšíření pro analytické množiny umožňuje elegantní důkaz klasických vět Chowa, Leviho a Hurwitze-Weierstrasse. Kniha končí kapitolou 10, kde je dokázána fundamentální věta o přímých obrazech koherentního analytického svazku pro vlastní zobrazení.

Styl výkladu svědčí o tom, že oba (známí a renomovaní) autoři přemýšleli hrdně o nejnvhodnějším způsobu podání látky. Výsledek je zdařilý, kniha je pečlivě organizována a dobře se čte. Stojí za přečtení každému zájemci o teorii koherentních analytických svazků nebo o komplexní analytické prostory.

Vladimír Souček, Praha

Milan Šulista: ANALÝZA V KOMPLEXNÍM OBORU. SNTL, Praha 1985, Matematika pro vysoké školy technické XXIII, (druhé vydání), Kčs 9,—.

Recenzovaná kniha je doplňkem knihy téhož autora „Základy analýzy v komplexním oboru“, která také vyšla v SNTL. Výběr témat je zcela podřízen jedinému cíli — pokrýt látku, která se již obvykle nevejde do standardního kursu komplexní analýzy, ale která je potřebná pro aplikace v technických oborech (lineární dynamické systémy s rozprostřenými parametry, hydrodynamika, rovinná pružnost, rovinné elektrostatische pole). Tomuto cíli je také podřízen způsob výkladu. Některé obtížnější věty jsou uvedeny bez důkazu (Kapitola III.), styl výkladu je vhodný pro pracovníky z technických oborů.

Kapitola I. zavádí nejprve funkce celé, funkce meromorfní v celé komplexní rovině, mimo standartní fakta o principu maxima, principu argumentu a Roucheovy věty obsahuje Michajlovo kritérium stability.

Druhá kapitola nejprve pro pohodlí čtenáře shrnuje základní fakta o nekonečných součinech čísel a funkcí, pak obsahuje podrobnější rozbor Mittag-Lefflerovy věty a Weierstrassovy věty.

Poslední kapitola začíná definicí těch pojmů analytických funkcí (Riemannových ploch), které jsou potřeba v dalším výkladu (analytické prodloužení holomorfního elementu podél křivky, pojem analytické funkce, jejího definičního oboru a hodnoty, větve analytické funkce, neomezená pokračovatelnost, věta o monodromii, Riemannova plocha analytické funkce, klasifikace větvicích bodů a konečné definice skládání dvou analytických funkcí). Podrobný a důkladný rozbor pojmu analytické funkce a jejích vlastností zabírá obvykle hodně místa v učebnicích a je obtížný pro čtenáře, který ho chce dobře umět. Na druhou stranu běžný kalkulus s analytickými funkcemi (které se při praktických výpočtech často vyskytují) by měl patřit mezi základní znalosti. Recenzovaná kniha je tedy pro svůj způsob výkladu užitečnou pomůckou pro čtenáře, který z teorie analytických funkcí potřebuje jen to nejzákladnější. 3. kapitola obsahuje ještě Schwarzův princip zrcadlení a podrobný rozbor Schwarz-Christoffelových integrálů pro (zobecněný) polygon.

Kniha je napsána přehledně, obsahuje mnoho obrázků, každá kapitola obsahuje na závěr příklady s výsledky. Je vhodná pro studenty a aspiranty technických vysokých škol a pro pracovníky v technických oborech, kteří s touto tematikou pracují.

Vladimír Souček, Praha

NUMERICAL ANALYSIS, Lancaster 1984. Edited by P. R. Turner. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo 1985. Stran XIV + 179, cena DM 26,50. (Lecture Notes in Mathematics sv. 1129)

Recenzovaná publikace je sborník přednášek letní školy, která se konala ve dnech 15. 7.—3. 8. 1984 v Lancasteru. Hlavním cílem letní školy bylo stimulovat zájem o některé důležité a rychle se rozvíjející oblasti numerické matematiky. Sborník obsahuje texty přednášek následujících čtyř kursů:

E. W. Cheney: Five lectures on the algorithmic aspects of approximation, C. A. Micchelli, T. J. Rivlin: Lectures on optimal recovery, A. Schatz: An introduction to the analysis of the error in the finite element method for second-order elliptic boundary value problems, R. E. Showalter: Variational theory and approximation of boundary value problems.

Texty dalších kursů, které se týkaly zejména metody více sítí, jsou publikovány v LN in Math. sv. 960.

Sborník umožňuje hlubší porozumění některých partií z teorie aproximace funkcí a numerického řešení parciálních diferenciálních rovnic. Obsahuje většinou nové výsledky a je určen nejen specialistům; studenti numerické matematiky zde také jistě naleznou mnoho zajímavého materiálu.

Michal Křížek, Praha

Josef Matušů: ORTOGONÁLNÍ SYSTÉMY. Matematika pro vysoké školy technické, sešit XXVII, SNTL, Praha 1985, 91 stran, 7,— Kčs.

Knižka vyšla již ve druhém vydání. První kapitola (38 str.) uvádí některé základní pojmy poznatky o lineárních prostorech, prostorech $L_p(X, \mu)$, lineárních a bilineárních operátorech a funkcionálech a o nekonečných řadách v Banachových prostorech. Velká pozornost je zde věnována konvoluci dvojice funkcí a úvodu do Mikusiňského operátorového počtu. Druhá kapitola (19 str.) se zabývá prostory se skalárním součinem, Hilbertovými prostory, ortogonálními a ortonormálními systémy. Výsledky druhé kapitoly jsou ve třetí kapitole (22 str.) přeneseny do prostorů funkcí. Studuje se zde řada ortogonálních systémů (trigonometrický, Fourierův, Haarův, Rademacherův, Walshův, ortogonální polynomy). Výklad je stručný a jasný, ale značně abstraktní. Řada vět je uvedena bez důkazů, pouze s odkazy na literaturu. Text je doplněn řadou řešených příkladů, které čtenáři jistě uvítají.

Jindřich Bečvář, Praha

Serge Lang: MATH! ENCOUNTERS WITH HIGH SCHOOL STUDENTS. Springer-Verlag, New York—Berlin—Heidelberg—Tokyo 1985, 138 stran, 103 obrázků, cena DM 68,—.

Knižka je záznamem dialogů Serge Langa (naroz. 1927) se studenty středních škol v Torontu a Paříži, které se uskutečnily v letech 1982—3. V sedmi dialozích (What is pi?, Volumes in higher dimension, The volume of the ball, The length of the circle, The area of the sphere, Pythagorean triples, Infinities) demonstruje Lang podstatu matematiky a vede studenty k pochopení principů matematického myšlení.

V úvodu knížky je stručně představen Serge Lang a na obálce je jeho pěkná fotografie. V dodatku je uvedena diskuse Langa, dvou učitelů a jednoho studenta, která se týká nejen předchozích dialogů, ale i obecnějších problémů výuky matematiky.

Knižka je napsána velmi živým stylem, vznikla jako přepis z magnetofonových záznamů. Pro svůj svěží styl i pro svůj přístup k výuce matematiky je možno ji vše doporučit studentům, učitelům i všem zájemcům o matematiku. Stálo by za to uvažovat o českém překladu. Ve francouzské verzi vyšla tato knížka roku 1984 pod názvem „Serge Lang, des Jeunes et des Maths“.

Jindřich Bečvář, Praha

G. Heinig, K. Rost: ALGEBRAIC METHODS FOR TOEPLITZ-LIKE MATRICES AND OPERATORS. Birkhäuser-Verlag, Basel—Boston—Stuttgart 1984, 212 stran. Cena sfr. 54,—.

Kniha je vedena vzácnou snahou podat ucelenější výklad v oblasti teorie konečných Hankelových a Toeplitzových matic, která je v posledních letech stále středem velmi živého zájmu a trpí nadbytkem drobných článků, které se často svými výsledky překrývají, zatímco neexistují žádné přehledné jednotící práce.

Autoři vycházejí z vlastního obsáhlého a prakticky zaměřeného studia a uvádějí originální výsledky týkající se dalších, v jistém smyslu příbuzných tříd matic. Neopomíjejí ani stručný výklad otázek Wienerovy-Hopfovy teorie, aby poukázali na vzájemné souvislosti konečné a nekonečné dimenzionálních problémů.

První část se zabývá konečnými Toeplitzovými a Hankelovými maticemi. Jsou odvozeny rychlé algoritmy (vyžadující $O(n^2)$ operací) pro inverzi, řešení soustav, LU-rozklad a určení signatury, je podán popis nulových množin matic libovolných (obdélníkových) rozměrů a je rozebrán i problém zobecněných inverzních matic. Dále jsou mj. uvedeny některé vlastnosti Bézoutových a rezultantních matic.

V druhé části zavádějí autoři tzv. metodou UV-redukce pro charakterizaci tříd matic příbuzných Toeplitzovým. Postup je aplikován na tři speciální typy: matice blízké Toeplitzovým (Bézoutovy matice, součiny Toeplitzových matic, matice složené z více toeplitzovských bloků), matice blízké Vandermondovým a matice příbuzné maticím typu $(1/(b_i - c_j))$. Pro všechny tyto typy

matic jsou podány algoritmy rychlé inverze. Je uvedena rovněž metoda aplikace těchto výsledků na matice typu „Hankel plus Toeplitz“. Poslední tři kapitoly se zaměřují na Wienerovu-Hopfovou teorii a podávají algoritmy pro inverzi operátorů příbuzných Toeplitzovým, popis nulových množin aj.

Seznámení s knihou je nezbytné pro všechny, kteří pracují v teorii Toeplitzových a příbuzných matic, a pro ty, kdo využívají tyto matice v praxi, by se měla stát významnou pomůckou.

Zdeněk Vavřín, Praha

Emil Grosswald: REPRESENTATIONS OF INTEGERS AS SUMS OF SQUARES. Springer-Verlag, New York—Berlin—Heidelberg—Tokyo 1985, stran 251, obr. 5, cena DM 148,—.

Kdybych měl vyjádřit, co je na této knize nápadné hned při prvním otevření, upozorním na obsáhlou bibliografii skoro se šesti stovkami citací. Autor zde pečlivě shromáždil snad všechnu významnější literaturu, která se vztahuje k probíranému tématu. Dalším výrazným rysem je množství historických poznámek, které provázejí výklad. Je to celkem přirozené, neboť reprezentace celých čísel součtem druhých mocnin má dlouhou historii sahající až k dávným klasikům. Lagrangeova věta o vyjádření přirozeného čísla součtem čtyř druhých mocnin celých čísel patří snad k nejznámějším výsledkům z tohoto oboru. Grosswald se věnuje však také problému dvou a třech druhých mocnin, zkoumá reprezentace, kde sčítací jsou nenulové, zabývá se únicitou reprezentace a součty, kde počet druhých mocnin je sudý. V tomto stručném výčtu bych se ještě zmínil o problému kruhu (circle problem), v němž jde o odhad počtu mřížových bodů ležících uvnitř kruhu se středem v počátku nebo na hranici tohoto kruhu.

První polovina knihy je celkem elementární, ale druhá vyžaduje určité znalosti z analýzy. Každá kapitola končí řadou cvičení, která se většinou úzce přimykají k hlavnímu textu (doplnění nějakého detailu v důkaze, dokázání pomocné věty apod.). Z prací r. ašich matematiků jsou v monografii citovány články V. Jarníka a B. Nováka.

Jiří Sedláček, Praha

STOCHASTIC ASPECTS OF CLASSICAL AND QUANTUM SYSTEMS. Lecture notes in mathematics 1109. (red. S. Albeverio, Ph. Combe, M. Sirugue-Collin). Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo, 1985, V + 227 obr., cena DM 31,50.

Původ sborníku je v druhém setkání francouzských a západoněmeckých matematiků a matematických fyziků z roku 1983, kteří se zabývají studiem determinovaných a stochastických procesů a jejich společných rysů.

Obsahově se sborník dělí zhruba na čtyři skupiny prací. V první skupině jsou zahrnuty práce studující vztah mezi kvantovou a klasickou mechanikou např. na základě limitního přechodu Planckovy konstanty k nule, pomocí nově zavedeného pojmu kvantové pravděpodobnosti atp.. Druhá skupina prací sleduje vztah mezi klasickou a kvantovou mechanikou na základě Nelsonovy stochastické mechaniky. Analyzuje se zejména difuzní aproximace popisu chování klasických dynamických soustav. Zcela konkrétně (rozptylové procesy, časový vývoj pozorovatelných fyzikálních veličin) vztahem mezi kvantovou mechanikou a popisem stochastických procesů se zabývá třetí skupina prací. Nejbliže k aplikacím a to fyzikálním však jsou práce čtvrté skupiny, jejichž předmětem zájmu je Schrödingerova rovnice s téměř periodickými potenciály (téměř periodické struktury, krystaly) nebo s náhodnými potenciály (neuspořádané soustavy, spinová skla). Zde jsou zajímavé tzv. řešitelné modely.

Sborník je jako celek na čtení i studium náročný, i když právě jako celek je prospěšný pracovníkům z hraničních oblastí matematiky a teoretické fyziky.

Ladislav Trlifaj, Praha

Imre Csiszár, János Körner: INFORMATION THEORY — CODING THEOREMS FOR DISCRETE MEMORYLESS SYSTEMS. Akadémiai Kiadó Budapest 1981, 12. svazek edice

Disquisitiones mathematicae Hungaricae, vydáno společně s Academic Press, Inc. New York, 452 strany, cena neuvedena.

Tato monografie se zabývá relativně omezenou částí teorie informace — diskrétními systémy bez paměti. Tento přístup však umožnil dosáhnout velmi hlubokých výsledků použitím jednotčího kombinatorického přístupu. Obsah je členěn do tří kapitol. První uvádí základní kombinatorická lemmata, analýzu pojmů entropie a informační divergence a odhady délky kódů. Druhá část pojednává o kódovacích větvích pro jediný diskrétní kanál bez paměti, tj. popisuje případ, kdy orientovaná komunikace mezi dvěma terminály sítě je studována izolovaně. Tento předpoklad je opuštěn ve třetí kapitole, která uvažuje vzájemnou závislost zdrojů, kanálů a míst určení sítě.

Kniha je napsána velmi přehledně a srozumitelně. Autoři uvádějí řadu citací prací z poslední doby, přičemž mnohé originální výsledky jsou jejich dílem. Současně však ukazují i na kořeny a vývoj studované problematiky a její vztahy k jiným oblastem.

Antonín Lešanovský, Praha

J. Marsden, A. Weinstein: CALCULUS I—III. Undergraduate Texts in Mathematics. 2. vydání. Springer-Verlag, New York—Berlin—Heidelberg—Tokyo 1985. Celkem cca 1000 str. 1200 obr.; rejstřík, tabulka trigonometrických identit, derivací a integrálů. Cena DM 69,— každý díl.

F. H. Soon: STUDENT'S GUIDE TO CALCULUS BY J. MARSDEN AND A. WEINSTEIN I—III. Springer-Verlag, New York—Berlin—Heidelberg—Tokyo 1985. Celkem tři díly cca 900 str., 270 obr. Cena DM 48,— každý díl.

Recenzované dílo je úvodní učebnicí matematické analýzy pro nižší ročníky vysoké školy. Jednotlivé svazky přitom odpovídají jednosemestrální přednášce. Cílem autorů je naučit studenty především řešit standardní úlohy; teorie je vykládána jen v nezbytně nutné míře a často na velmi — občas až příliš — intuitivní úrovni. (Namátkou např. při definici Riemannova integrálu se nejen nedokazuje, že každý dolní součet je menší nebo roven kterémukoliv hornímu součtu, ale chybí jakákoliv explicitní zmínka o tomto faktu. Rigorózní definice limity posloupnosti se objeví až okolo str. 500, když už je dánvo probrán celý diferenciální a integrální počet funkcí jedné proměnné; přitom jediný skutečný důkaz na základě této definice, který jsem našel, je důkaz, že $1/n \rightarrow 0$. Definice limity funkce je dokonce až na str. 769 v kapitole o parciálních derivacích!) Sympatickým rysem učebnice je velký počet úloh a cvičení rozmanitého, někdy i důkazového charakteru — ty poslední však vzhledem k nevalné přípravě ze studia základního textu budou asi pro studenty dost obtížné. Druhým sympatickým — a záviděníhodným — rysem je úroveň grafické úpravy, která je přitažlivá, vhodným členěním dosahuje pozoruhodné přehlednosti, a je zřejmě jen málo omezována požadavky tiskárny.

Souběžně s recenzovanou učebnicí byly vydány pomocné texty pro studenty. Tyto „průvodce“ obsahují návody, rady, řešení vybraných cvičení (obvykle se stručným postupem) i kontrolní testy.

Obsah jednotlivých dílů: 1. díl — diferenciální a integrální počet funkcí jedné proměnné, elementární transcendentní funkce; 2. díl — pokračování integrálního počtu, elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic, posloupnosti a řady; 3. díl — diferenciální a integrální počet funkcí dvou a tří proměnných včetně vektorové analýzy.

Vcelku lze říci, že jde o úvodní učebnici základů matematické analýzy, vhodnou pro studenty těch oborů vysokých škol, které nekladou velký důraz na zvládnutí matematické teorie, ale především na osvojení základních dovedností v řešení úloh.

Jiří Jarník, Praha

A. J. E. M. Janssen, P. van der Steen: INTEGRATION THEORY. Lecture Notes in Mathematics 1078. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo 1984. 224 str., cena DM 31,50.

Cílem knihy je vyložit základy teorie integrace a ukázat, jakými způsoby lze dojít k teorii Lebesgueova integrálu. Autoři vycházejí ze společných rysů různých přístupů (Carathéodory, Bourbaki, Daniell): výchozím bodem je množina B základních funkcí a na ní definovaný pozitivní lineární funkcionál I splňující jistou podmínku spojitosti, a základním krokem k získání dostatečně obecné teorie je rozšíření množiny B na úplný prostor L a odpovídající rozšíření funkcionálu I . K tomu cíli je použita vhodná množina pomocných funkcí A , na níž je definován funkcionál J (v nejjednodušším případě je A množina nezáporných funkcí z B a $J = I|_A$). Tato množina slouží k zavedení normy, vzhledem ke které se pak provádí zúplnění.

K obsahu jednotlivých kapitol: v 1. kap. je vyložena základní myšlenka, v 2. kap. se zavádí pojem měřitelné funkce a měřitelné množiny a studují se prostory L^p . 3. a 4. kap. jsou charakterizovány svými názvy: Integrace v prostorech s mírou, Integrace v lokálně kompaktních Hausdorffových prostorech (zde je mj. dokázána Rieszova věta o reprezentaci). Kap. 5 se zabývá znaménkovými mírami; jejím hlavním výsledkem je Radonova-Nikodymova věta. Konečně obsahem poslední kapitoly je integrace na součinu prostorů; zabývá se především větami Fubiniova typu.

Jednotlivé kapitoly jsou doplněny řadou netriviálních úloh. Kniha je určena pro přednášející i pro studenty matematiky vyšších ročníků. Pro studenty bude její četba poměrně náročná, i když nevyžaduje zvláštní předběžné znalosti.

Jiří Jarník, Praha

Hartmut Heckendorff: GRUNDLAGEN DER SEQUENTIELLEN STATISTIK. Teubner-
Texte zur Mathematik, svazek 45, Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1982, 166 stran, cena 18,— M.

Tato publikace přináší matematicky formulované základy teorie plánovaných sekvenčních pokusů. První ze tří kapitol obsahuje definice základních pojmů a vyšetřuje jejich vlastnosti. V jejím závěru se uvádí několik přístupů ke srovnání hodnot funkce rizika při různých rozhodovacích pravidlech. Autor si ve druhé části z nich zvolil bayesovské kritérium a studuje optimální čas přerušování série a optimální (ϵ — optimální) rozhodovací pravidla. Postup jejich nalezení je ilustrován na několika příkladech. Jeden odstavec pojednává též o případu, že rozhodování o případném pokračování (nebo přerušování) série pokusů nemůže být prováděno po každém pokusu, ale pouze po ukončení určitých skupin pokusů. Třetí kapitola se zabývá výběrem vhodného typu pokusu na základě znalosti typů a výsledků předchozích. Hlavní pozornost je při tom věnována problému dvourukého bandity a regresnímu problému.

Antonín Lešanovský, Praha

Wolfgang Vogel: LECTURES ON RESULTS ON BEZOUT'S THEOREM. Tata Institute
of Fundamental Research, Bombay 1984, 136 stran, cena DM 20,—.

Úvodem trochu historie. Asi není známo, kdo první „zpozoroval“, že dvě rovinné algebraické křivky stupňů p, q se mohou protnout v pq bodech. Ale víme přesně, že v roce 1680 Newton ukázal, že abscisy průsečíků těchto křivek jsou kořeny algebraické rovnice stupně nejvýše pq . Během 18. století byl tento výsledek zlepšen a v roce 1764 dokázal Bezout analogické tvrzení pro n rovnic v n proměnných. Klasická Bezoutova věta pro rovinné algebraické křivky říká, že dvě křivky stupňů p, q , jež nemají společné součásti, mají společných právě pq bodů, počítáme-li každý z průsečíků s příslušnou násobností. Tato znamenitá věta prodělává do dneška svůj vývoj, čehož dokladem je právě recenzovaná kniha. Kniha má čtyři kapitoly. Nultá kapitola je přehledným úvodem do problematiky spojené s Bezoutovou větou, zejména se diskutuje otázka, jak vhodně definovat násobnost průsečíků příslušných křivek, resp. algebraických

podvariet. Kapitola první obsahuje základní technický materiál (lokální okruhy, Krullova dimenze, Hilbert-Samuelova věta atd.) potřebný k důkazu hlavní věty, jejíž formulace a důkaz je obsahem druhé kapitoly. Obsahem hlavní věty jsou tvrzení o struktuře průniku dvou podvariet n -rozměrného projektivního prostoru nad tělesem K . Závěrečná třetí kapitola obsahuje několik příkladů na ilustraci hlavní věty, dále je v ní ukázáno, jak z hlavní věty plyne klasická Bezoutova věta z algebraické geometrie ($\deg \bigcap_{j=1}^n A_j \leq \prod_{j=1}^n \deg A_j$, A_j — algebraické množiny). Kapitola končí seznamem 10 nerozřešených problémů, vyplývajících z hlavní věty.

Alois Klíč, Praha

DO REDAKCE DOŠLY DÁLE TYTO KNIHY (recenze budou uveřejněny později):

- Group representations. ergodic theory, operator algebras and mathematical physics. Springer-Verlag, 1987.
- S. Lang: Undergraduate algebra. Springer-Verlag, 1987.
- W. Greenberg, C. van der Mee, V. Protopenescu: Boundary value problems in abstract kinetic theory. Birkhäuser Verlag, 1987.
- K. Itô: Selected papers. Springer-Verlag, 1987.
- Variational methods for free surface interfaces. Springer-Verlag, 1987.
- Applied probability. Springer-Verlag, 1987.
- Zariski surfaces and differential equations in characteristic $p > 0$. Marcel Dekker, 1987.
- Bifurcation: Analysis, algorithms, applications. Birkhäuser Verlag, 1987.
- Operators in indefinite metric spaces scattering theory and other topics. Birkhäuser Verlag, 1987.
- R. I. Soare: Recursively enumerable sets and degrees. Springer-Verlag, 1987.
- E. U. Gekeler: Drinfeld modular curves. Springer-Verlag, 1987.
- P. C. Schuur: Asymptotic analysis of solution problems. An inverse scattering approach. Springer-Verlag, 1987.
- Stability problems for stochastic models. Springer-Verlag, 1987.
- Combinatoire énumérative. Springer-Verlag, 1987.
- Séminaire de théorie du potentiel, Paris, No. 8. Springer-Verlag, 1987.
- Rational approximation and its applications in mathematics and physics. Springer-Verlag, 1987.
- M. Holz, K. P. Podewski, K. Steffens: Injective choice functions. Springer-Verlag, 1987.
- M. B. Sevryuk: Reversible systems, Springer-Verlag, 1986.
- Nonlinear diffusion problems. Springer-Verlag, 1986.
- Inverse problems. Springer-Verlag, 1986.
- A. Buium: Differential function fields and moduli of algebraic varieties. Springer-Verlag, 1986.
- Multigrid methods II. Springer-Verlag, 1986.
- O. Bratteli: Derivations, dissipations and group actions on C^* -algebras. Springer-Verlag, 1986.
- Numerical analysis. Springer-Verlag, 1986.
- R. Didier: Autour de l'approximation semi-classique. Birkhäuser Verlag, 1987.
- R. J. Trudeau: The non-Euclidean revolution. Birkhäuser Verlag, 1987.
- Die Werke von Daniel Bernoulli, Band 3. Birkhäuser Verlag, 1987.
- B. Eckmann — Selecta. Springer-Verlag, 1987.
- S. Kelbart, I. Piatetski-Shapiro, S. Rallis: Explicit constructions of automorphic L -functions. Springer-Verlag, 1987.
- Nonlinear semigroups, partial differential equations and attractors. Springer-Verlag, 1987.
- X. Wang: On the C^* -algebras of foliations in the plane. Springer-Verlag, 1987.

- J. Weidmann: Spectral theory of ordinary differential operators. Springer-Verlag, 1987.*
Non-commutative harmonic analysis and Lie groups. Springer-Verlag, 1987.
Differential geometry and differential equations. Springer-Verlag, 1987.
- H. Kunita: Lectures on stochastic flows and applications. Springer-Verlag, 1987.*
Numerical methods of approximation theory, vol. 8. Birkhäuser Verlag, 1987.
- D. Gaier: Lectures on complex approximation. Birkhäuser Verlag, 1987.*