Časopis pro pěstování matematiky

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 110 (1985), No. 2, 209--217

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/108589

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1985

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

RECENSE

NUMERISCHE METHODEN DER APPROXIMATIONSTHEORIE, Band 2. Herausgegeben von L. Collatz, Hamburg, und G. Meinardus, Erlangen. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1975. Stran 199, cena sfr 38,—. (International Series of Numerical Mathematics, Vol. 26.)

Recenzovaná publikace je sborník výtahů z přednášek, které byly předneseny na konferenci o numerických metodách v teorii aproximací, konané od 3. do 9. června 1973 Matematickým ústavem v Oberwolfachu (Schwarzwald). Cílem této konference bylo prostřednictvím vybraných přednášek seznámit účastníky konference s pokrokem, který byl na tomto poli výzkumu dosažen od poslední konference o numerických metodách v teorii aproximací v roce 1971. Velký počet přednášek ukázal vzrůstající význam teorie aproximací pro její četné aplikace. Vedle přednášek v teorii aproximace a optimalizace sem patří např. přednáška E. W. Cheneyho a P. D. Morrise o numerickém určení projekčních konstant, přednáška I. Kolumbána o nelineární trigonometrické aproximaci a přednáška H. Strausse o L_1-aproximaci pomocí splinových funkcí, byly předneseny také nové úlohy předložené praxí, které zatím postrádají exaktní matematickou formu, např. přednáška K. Kubika o interpolaci při řešení diferenciální rovnice.

Řada přednášek pojednává o různých aspektech teorie interpolace, lineární simultánní aproximaci pro určení všech reálných kořenů algebraického polynomu, numerickém řešení diferenciální rovnice parabolického typu s volnou hranicí, numerickém výpočtu nejlepší L_1-aproximace spojité funkce a o vlastnostech algoritmu pro racionální interpolaci. Sborník obsahuje 20 přednášek, které jsou velmi důkladně zpracovány. Bibliografie k jednotlivým příspěvkům je většinou poměrně rozsáhlá a usnadňuje zájemcům hlubší studium vyšetřovaných problémů. Kromě tří článků v angličtině je celý sborník v jazyce německém. Recenzovaný sborník bude užitečný jak pro specialisty pracující v teorii aproximací, tak pro ty, kteří se zabývají numerickou matematikou.

Marcela Ambrožová, Praha

NUMERISCHE BEHANDLUNG VON DIFFERENTIALGLEICHUNGEN, Band 2. Herausgegeben von J. Albrecht, Clausthal, und L. Collatz, Hamburg. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1976. Stran 276. (International Series of Numerical Mathematics, Vol. 31.)

Recenzovaná publikace je sborník výtahů z přednášek, které byly předneseny na konferenci o numerických metodách pro řešení diferenciálních rovnic se zvláštním přihlédnutím k metodě konečných prvků. Konference, které se zúčastnilo přibližně 50 matematiků, se konala od 16. do 22. listopadu 1975. Cílem přednášek bylo podat přehled o současném stavu výzkumu v této oblasti. Značný podíl na programu zasedání měly přednášky zabývající se metodou konečných prvků, která zasluhuje zvláštní pozornost pro své četné aplikace ve vědecko-inženýrských problémech. Do tohoto okruhu patří mimo jiné referát J. J. H. Millera o konstrukci konečných prvků pro singulární perturbační problém ve 2 dimenzích, referát A. R. Mitchella o konstrukci konečných prvků pro eliptické rovnice 2. řádu s velkými koeficienty u členů 1. řádu a referát J. R. Whitemana o metodě konečných prvků pro nelineární eliptické rovnice a nerovnice. Dalším, poměrně rozsáhlým tematickým okruhem byly přednášky týkající se diskretizačních postupů pro počáteční a okrajové úlohy. Do této skupiny patří např. referát H. von Deina o vícekrokové metodě sítí pro nelineární počáteční problémy v Banachově prostoru, referát G. Jouberta o explicitní diferenční metodě pro řešení rovnice struny, referát O. Osterbyho o 9ti bodové diferenční aproximaci Laplaceova operátoru a refrát P. Vachenauera o k-krokové metodě pro abstraktní Cauchyův problém. Konečně je zde řada přednášek, které se zabývají různými problémy, které vznikají v numerické matematice při řešení diferenciálních rovnic. Jsou to přednášky, které pojednávají o různých aspektech teorie interpolace, spline-aproximace, optimalizačních metod a projekčních metod.

Sborník obsahuje celkem 20 přednášek, které jsou zpracovány poměrně podrobně, a většina přednášek je doplněna numerickými výsledky. Recenzovaný sborník bude užitečný pro specialisty, kteří se zabývají aplikovanou a numerickou matematikou.

Marcela Ambrožová, Praha

Klaus Donner: EXTENSION OF POSITIVE OPERATORS AND KOROVKIN THEOREMS. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1982, stran XII + 181, cena DM 21,50.

V mnoha partiích funkcionální analýzy se setkáváme s potřebou rozšiřování lineárních operátorů. V případě lineárních funkcionálů vystačíme většinou s Hahnovou-Banachovou větou a různými jejími důsledky. V případě lineárních operátorů je ale situace daleko složitější. Jsou známa některá zobecnění Hahnovy-Banachovy věty pro případ lineárních operátorů (vektorová Hahnova-Banachova věta). Na druhé straně jsou známy různé příklady (např. neexistence rozšíření zachovávajícího normu), které naznačují, že daný problém není dosud uspokojivě řešen. Autor recenzované knihy se snaží předložit úplnou teorii rozšiřování lineárních nezáporných operátorů na L^p-prostorech, které zachovávají normu. Většina hlavních výsledků je zde nová, dosud nepublikovaná.

Kniha je rozdělena do osmi kapitol, z nichž rozšiřování operátorů je věnováno prvních pět; poslední tři jsou věnovány aplikaci předchozí teorie na věty Korovkinova typu. První tři kapitoly jsou přípravné partie; přitom ve druhé kapitole se již setkáváme s vektorovou Hahnovou-Banachovou větou, avšak to jsou jenom dílčí výsledky. Z těchto tří kapitol je pro naši knihu nejzávažnější třetí, která se týká techniky práce se sublineárními funkcionály na tenzorových součinech. Zde jsou také zavedeny pojmy tzv. bisublineárních a subbilineárních funkcionálů, které jsou podstatné v důkazech tvrzení vlastní teorie, která se rozvíjí v kapitolách 4 a 5. Ústřední pojem v těchto kapitolách je pojem dvojice adaptovaných Banachových svazů. Pro tyto dvojice obdrží autor úplné řešení problému rozšiřování positivních operátorů zachovávajícího normu. Definice adaptovaných dvojic je poměrně složitá (hlavní podmínka souvisí právě s jistým bisublineárním funkcionálem definovaným v kapitole 3) a čtenář může mít při prvním čtení nepříjemný pocit, že žádná dvojice není adaptovaná. Ukazuje se ale, že dvojice (E, G) Banachových svazů je adaptovaná např. když E je libovolný Banachův svaz a G je L^1-prostor nebo v případě, že E je L^p-prostor, G je L^q-prostor, kde $1 \leqq q \leqq p < \infty$ (důkazu druhého tvrzení je věnována větší část kapitoly 5). Uveďme stručně alespoň dvě tvrzení týkající se rozšiřování lineárních nezáporných operátorů pro adaptované dvojice. Nechť (E, G) je adaptovaná dvojice Banachových svazů, H lineární podprostor v E, $T: H \to G$ positivní spojitý operátor. Je-li $\|T\| \leqq M$, pak T má positivní rozšíření $T_0: E \to G$ takové, že $\|T_0\| \leqq M$ právě když pro každý konečný systém (h_i) prvků v H platí

$$\|\bigvee_i (Th_i)^+\| \leqq M \|\bigvee_i h_i^+\| .$$

Druhé tvrzení překvapuje svou jednoduchostí: Positivní lineární operátor $T: H \to G$ má positivní lineární rozšíření $T_0: E \to G$ právě když pro každou $A \subset H$ omezenou shora v E je $T(A)$ omezená shora v G.

Kapitoly 6, 7, 8 jsou věnovány větám Korovkinova typu. Původní Korovkinova věta tvrdí, že pokud pro nějakou posloupnost lineárních nezáporných operátorů T_n: $\mathscr{C}(\langle a, b\rangle) \to \mathscr{C}(\langle a, b\rangle)$

platí $\lim_{n\to\infty} T_n(f_i) = f_i$ pro $f_1(x) = 1$, $f_2(x) = x$, $f_3(x) = x^2$, pak $\lim_{n\to\infty} T_n(f) = f$ pro každé $f \in \mathscr{C}(\langle a, b\rangle)$. Toto tvrzení bylo od padesátých let, kdy je P. P. Korovkin formuloval, zobecněno v mnoha různých směrech. Český čtenář se měl možnost seznámit s obrysy současné teorie týkající se vět Korovkinova typu v překladu krásného přehledového článku H. Bauera v Pokrocích MFA z r. 1981. Ústředním pojmem v této teorii je tzv. Korovkinův uzávěr. Jsou-li E, G Banachovy svazy, $S: E \to G$ homomorfismus (svazový homomorfismus), H lineární podprostor v E, pak Korovkinův uzávěr $\mathrm{Kor}_s(H)$ prostoru H vzhledem k S definujeme jako množinu všech $e \in E$ takových, že $\lim_i T_i(e) = S(e)$ kdykoli (T_i) je net stejně spojitých positivních operátorů $T_i: E \to G$ takový, že $\lim_i T_i(h) = S(h)$ pro každé $h \in H$. Je-li $\mathrm{Kor}_s(H) = E$, říkáme, že H je Korovkinův prostor. Kapitola 6 se zabývá charakterizací Korovkinova uzávěru v abstraktním případě, kdy (E, G) je adaptovaná dvojice Banachových svazů. Kapitola 7 se zabývá případem, kdy $G = E$ a S je identické zobrazení. Pro případ $E = \mathscr{C}_0(X)$ jsou známy úplné charakteristiky Korovkinova uzávěru a Korovkinových prostorů; autor nejprve podává krátký přehled těchto výsledků. Jiná je situace, kdy E je L^p-prostor. Úplné charakteristiky Korovkinových prostorů nejsou známy ani pro případ konečnědimenzionálních podprostorů. Autor se zaměřuje na případ L^p-prostoru a podává některé nové charakteristiky Korovkinových uzávěrů a Korovkinových prostorů. Podobně jako v případě prostoru $\mathscr{C}_0(X)$ používá přitom pojmu reprezentujících měr. Poslední kapitola se zabývá případem, kdy $E = \mathscr{C}_0(X)$, G je Banachův svaz, S nějaký homomorfismus a podávají se zde charakteristiky Korovkinových uzávěrů pomocí tzv. esenciálních množin.

Miroslav Dont, Praha

MEASURE THEORY, Oberwolfach 1981, Proceedings, Lecture Notes in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1982, 431 stran, cena DM 49,—.

Kniha je sborníkem konference o teorii míry konané v Oberwolfachu 21.—27. června 1981. Obsahuje 36 příspěvků z teorie skalárních i vektorových měr, teorie liftingu a dezintegrace, měr na lineárních prostorech, stochastických procesů a ergodické teorie. Velká pozornost je věnována též vztahům teorie míry a funkcionální analýzy. Závěrem je připojeno několik problémů diskutovaných na problémovém zasedání konference.

Sborník bude nepochybně zajímat odborníky pracující v širokém spektru dopadu moderní teorie míry.

Jiří Vilímovský, Praha

Arne Brøndsted: AN INTRODUCTION TO CONVEX POLYTOPES. Graduate texts in mathematics, Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin 1983, stran 160, obr. 3, cena DM 69,—.

„Účelem této knihy je uvést čtenáře do fascinujícího světa polytopů.“ Tak expresívními slovy začíná dánský autor A. Brøndsted předmluvu k publikaci, o níž zde chceme stručně informovat. Konvexní polytopy jsou d-dimenzionální analogií dvojrozměrných konvexních mnohoúhelníků a trojrozměrných konvexních mnohostěnů. V jistém smyslu bychom mohli nové dílo označit za volné pokračování starší monografie B. Grünbauma Convex polytopes (1967), Brøndstedův spis se ovšem dá studovat zcela samostatně. Zabývá se kombinatorickou teorií polytopů, v níž (zhruba řečeno) jde o počet stěn různých dimenzí — vrcholů, hran atd. V trojrozměrném případě nejznámějším výsledkem tohoto typu je Eulerova věta o mnohostěnech. Metrická teorie polytopů (zkoumající délky, úhly, objemy apod.) zůstává tedy u Brøndsteda stranou.

Hlavní obsah knihy je rozdělen do tří kapitol. První z nich s názvem Konvexní množiny vytváří zásobu pojmů, které bude čtenář potřebovat na dalších stránkách (konvexní obal, relativní vnitřek konvexní množiny, opěrné nadroviny, stěny uzavřené konvexní množiny, facety, polarita). Druhá kapitola, kterou Brøndsted nazval Konvexní polytopy, nejprve aplikuje látku probranou v předcházejících paragrafech na konvexní polytopy a potom se věnuje speciálním třídám těchto útvarů — polytopům jednoduchým, simplexovitým, cyklickým a sousedským (neighbourly). V posledním paragrafu se objevují neorientované grafy odvozené obvyklým způsobem ze struktury polytopů. Závěrečná, třetí kapitola má název Kombinatorická teorie konvexních polytopů. Začíná ji paragraf o Eulerově větě, které jsme se už dotkli na začátku recenze, nyní ovšem už v d-dimenzionální verzi. Další stránky jsou vlastně těžištěm celé knihy. Nejprve se tu dokazují Dehnovy-Sommervilleovy vztahy pro jednoduché a simplexovité polytopy (což je ještě klasický výsledek eulerovského typu), pak se však tematika soustřeďuje na nedávnou minulost a v tomto místě kniha právě doplňuje Grünbaumovu monografii. Větu o horní hranici formuloval T. S. Motzkin r. 1957 jako domněnku, V. Klee a další ji ověřili pro speciální případy a úplný důkaz podal P. McMullen r. 1971. V této větě jde o maximální počet stěn dané dimenze v jednoduchém d-polytopu ($d \geqq 3$) při daném počtu facet. Věta o dolním odhadu má podobný tvar, jenže místo maxima se má odhadnou minimum. Důkaz podal D. Barnette v létech 1971—73. Kapitola končí paragrafem o McMullenových podmínkách (1971), které charakterizují f-vektor jednoduchého d-polytopu.

Pak jsou tu ještě tři dodatky, které autor zařadil, aby nemusel v textu vysvětlovat odlehlé pojmy. První je o svazech, druhý o grafech a třetí o některých kombinatorických identitách.

Jiří Sedláček, Praha

MARTINGALE THEORY IN HARMONIC ANALYSIS AND BANACH SPACES. Proceedings, Cleveland 1981, Lecture Notes in Mathematics 939, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1982, stran VIII + 225, cena DM 28,—.

V červenci 1981 se v Clevelandu, Ohio (USA) konala konference o teorii martingalů a jejím užití v harmonické analýze a teorii Banachových prostorů. Zúčastnilo se jí přes osmdesát matematiků — mezi nimi prakticky všichni, kteří v pravděpodobnosti na Banachových prostorech něco znamenají (z Československa se neúčastnil nikdo). Hlavním řečníkem na konferenci byl prof. D. L. Burkholder, který měl sérii deseti přednášek. Ty bude publikovat samostatně Americká matematická společnost a lze předpokládat, že značně ovlivní další bádání v této oblasti.

Recenzovaná kniha obsahuje články předložené některými účastníky konference. Jejich tématika je značně různorodá, jsou zastoupeny např. stochastický integrál, stochastické diferenciální rovnice, abstraktní i méně abstraktní harmonická analýza; nejvíce článků však spadá do oblasti zvané pravděpodobnost v Banachových prostorech. Většina prací je velice zajímavá a mnohé z nich obsahují informace, které posouvají výzkum zas o kousek dál. Každý matematik, který pracuje na pomezí těchto oborů, zde jistě nalezne mnoho zajímavého.

David Preiss, Praha

THEORY AND APPLICATIONS OF SINGULAR PERTURBATIONS. Proceedings of a Conference Held in Oberwolfach, August 16—22, 1981. Lecture Notes in Mathematics 942, editoři W. Eckhaus a E. M. de Jager. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1982, 363 stran, cena DM 44,50.

Sborník konference o teorii a aplikacích singulárních poruch obsahuje 22 příspěvků (z 28 přednášek 36 odborníků pozvaných ze 7 zemí) od čistě analytických prací až po práce, jejichž hlavním zaměřením jsou aplikace. Užité matematické postupy zahrnují klasické, funkcionálně-analytické, nestandardní a numerické metody. Jsou zde zastoupeny úlohy s volnou hranicí, okrajové úlohy pro eliptické rovnice, rovnice v Banachově prostoru, diferenční schémata a odhady chyb. V oddílu aplikací je nejvíce zastoupena fyzika tekutin.

Ivan Straškraba, Praha

Max L. Warshauer: THE WITT GROUP OF DEGREE *k* MAPS AND ASYMMETRIC INNER PRODUCT SPACES. Lecture Notes in Mathematics 914 (Edited by A. Dold and B. Eckmann), Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1982, IV + 269 stran, cena DM 29,—.

Téma tohoto svazku Lecture Notes je značně speciální (AMS 10C05 — Quadratic, bilinear and Hermitian forms, general theory). Cílem je vyvinout algebraický aparát pro studium Wittových grup, a tak umožnit seznámení s touto problematikou širšímu okruhu čtenářů. Vlastnosti Wittových grup jsou podány do jisté míry uceleně a kompletně, práce prof. Warshauera (Southwest Texas State University) navazuje na knihu T. Y. Lama „The Algebraic Theory of Quadratic Forms" z roku 1973, kde je popsána teorie Wittových grup nad tělesem, jehož charakteristika není dvě, a na knihu P. E. Connera „Notes on the Witt Classification of Hermitian Innerproduct Spaces over a Ring of Algebraic Integers" z roku 1979, kde jsou vyšetřovány hermitovské formy a Wittova grupa nad tělesem algebraických čísel a nad okruhem celých čísel.

Po desetistránkovém úvodu, který obsahuje úvodní poznámky, následuje deset kapitol: The Witt ring (35 stran), Witt invariants (23), Polynomials (9), Witt group of a field (29), The squaring map (25), The boundary (51), Non maximal orders (23), The global boundary (19), A detailed analysis of the octagon (23), The octagon over Z (10). V závěru je uveden seznam označení, seznam literatury (34 titulů) a index. Úprava je standardní.

Jindřich Bečvář, Praha

Ervin Fried: ABSTRAKTE ALGEBRA. Eine elementare Einführung. Akadémiai Kiadó, Budapest 1983, 340 stran.

Kniha významného maďarského matematika je elementárním úvodem do studia abstraktní algebry, německé vydání vzniklo přepracováním a rozšířením původní maďarské verze „Absztrakt algebra — elemi úton" z roku 1972 (přeložil prof. M. Stern, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg-DDR), kniha vyšla již rusky (1979), polsky, v tisku je český překlad.

V první kapitole „Gruppen und Halbgruppen" (97 stran) se výklad odvíjí od vyšetřování permutací a jejich vlastností přes příklady grup k definici grupy, vyšetřují se základní vlastnosti grup, podgrupy a faktorgrupy, definuje se direktní součin grup, zkoumá se izomorfismus a homomorfismus grup. Závěr této kapitoly je věnován pologrupám, automatům a reprezentacím grup (Cayleyova věta). Ve druhé kapitole „Ringe, Körper und Vektorräume" (81 stran) se zavádějí okruhy a tělesa, předvádí se existence a jednoznačnost rozkladu na prvočinitele v Euklidovských oborech integrity, studují se vektorové prostory, homogenní lineární zobrazení (tj. homomorfismy) vektorových prostorů a jejich matice a objasňuje se pojem maticová reprezentace grup a pojmy grupová a lineární algebra. Ve třetí kapitole „Verbände, Boolesche Algebren" (34 stran) jsou ukázány svazy jako algebraické struktury s operacemi, které mají jiné vlastnosti než operace algebraických struktur studovaných v prvních dvou kapitolách. Vyšetřuje se distributivita a modularita svazů, svazové homomorfismy, ideály a prvoideály, jsou ukázány souvislosti s logikou. V závěru kapitoly se hovoří o reprezentacích, dokazuje se Stoneova věta o reprezentaci distributivních svazů, tento důkaz bude pro čtenáře patrně nejobtížnější partií knihy. Krátká čtvrtá kapitola „Universelle Algebra und Kategorien" (26 stran) má pouze informativní charakter a naznačuje šíři a bohatství další problematiky. Kniha obsahuje mnoho příkladů přímo v textu, dále řadu cvičení, která jsou podrobně řešena na konci knihy (72 stran), a krátký slovníček odborných termínů (14 stran), který nahrazuje rejstřík. Text knihy doplňuje 136 obrázků.

Cílem knihy bylo ukázat, jak se rodily myšlenky vedoucí ke vzniku abstraktní algebry a jaké typy úloh se metodami abstraktní algebry řeší. Poznatky vyložené v knize ovšem nestačí na to, aby byla opravdu předvedena síla abstraktní algebry a její důležité aplikace.

Pro studium knihy nejsou předpokládány prakticky žádné předběžné matematické znalosti. Výklad je velice elementární, mnohdy až rozvláčný, a to zejména v první kapitole. Autor se záměrně vyhýbá označování množin, grup, atd., nepoužívá téměř symbolu ∈ (hovoří o prvcích x a y grupy, apod.). Snaha po elementárnosti textu a po odlišení od běžné matematické literatury je však místy na úkor matematické přesnosti (např. „nejednoznačnost infima" v částečně uspořádané množině na str. 207 a na obrázku 93). Na druhé straně zbytečně komplikované označení grupové a pologrupové operace písmenem (např. str. 43 a 111) patrně nepřispěje k porozumění textu stejně jako pojem abstraktní grupy (str. 50, 85 a 327). Celý výklad začíná permutacemi, které nejsou definovány jako zobrazení (o zobrazení se dočteme poprvé až na str. 61!), ale jako „jakési přechody mezi pořadími čísel 1, ..., n" (přesná definice chybí). Složení permutací P, Q (v tomto pořadí) se značí PQ (obdobně se značí i skládání zobrazení — str. 62, ale nikoli skládání posunutí v rovině — str. 36), na str. 181 se však permutace skládají opačně. Cvičení 2c na str. 48 a jeho řešení na str. 258 je scestné, stejně problematické jsou výsledky cvičení odstavce 1.2.1. Drobných nedostatků a nepřesností by bylo možno uvést více.

Ohlas knihy E. Frieda u našich čtenářů poznáme brzy po vyjití českého překladu.

Jindřich Bečvář, Praha

F. Rudolf Beyl, Jürgen Tappe: GROUP EXTENSIONS, REPRESENTATIONS, AND THE SCHUR MULTIPLICATOR. Lecture Notes in Mathematics 958 (Edited by A. Dold and B. Eckmann), Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1982, IV + 278 stran, cena DM 33,50.

Tento svazek částečně prezentuje výsledky habilitačních prací dvou německých matematiků, F. R. Beyla (Mathematisches Institut der Universität Heidelberg) a J. Tappea (Rhein.-Westf. Technische Hochschule Aachen). Cílem je ukázat roli Schurova multiplikátoru v různých grupově teoretických otázkách. Východiskem této teorie byly práce I. Schura za začátku tohoto století, které se týkaly projektivních reprezentací konečných grup. Význam Schurova multiplikátoru byl však ukázán až koncem 50. a hlavně v 60. létech (J. A. Green, K. Yamazaki, J. Stallings, U. Stammbach) na základě rozvoje homologických metod v teorii grup.

První kapitola „Group extensions with abelian kernel" (62 stran) má úvodní charakter. Vyšetřují se zde rozšíření grup, Schurovou-Hopfovou formulí se definuje Schurův multiplikátor, studuje se Ganeaovo zobrazení a vztah Schurova multiplikátoru konečné grupy k jejímu řádu a k jejím p-sylowským podgrupám. První kapitola též obsahuje přechod od prezentované teorie k obvyklému přístupu grupově homologickému.

Ve druhé kapitole „Schur's theory of projective representations" (56 stran) se vyšetřují projektivní reprezentace, které mohou být chápány jako homomorfismy do projektivních grup. Ve většině literatury o Schurově teorii se provádí omezení na konečné grupy; takovýto přístup zde není nutný.

Ve třetí kapitole „Isoclinism" (56 stran) se studuje izoklinismus centrálních rozšíření (idea pochází od P. Halla z období před druhou světovou válkou). Hlavním výsledkem je zde popis tříd izoklinismu v řeči podgrup Schurova multiplikátoru. V závěru kapitoly se vyšetřuje vztah mezi izoklinismem a reprezentacemi konečných grup.

Poslední kapitola „Other group-theoretic applications of the Schur multiplicator" (82 stran) doplňuje v určitém smyslu práci U. Stammbacha „Homology in group theory" (Lecture Notes in Math. 359) z roku 1973. Mimo jiné se zde jednoduše prezentují tzv. Swanovy příklady grup z roku 1965, Wamsleyovy výsledky (1970) a Beylovy výsledky (1972) o metacyklických grupách a řada dalších grupově teoretických výsledků.

Přehled literatury je velmi obšírný (150 titulů), v textu je mnoho odkazů, které přiřazují jednotlivé výsledky jejich autorům a upozorňují na bližší či vzdálenější souvislosti a na historický vývoj zkoumané problematiky. Seznam symbolů a rejstřík usnadňují rychlou orientaci v textu.

Jindřich Bečvář, Praha

François Fricker: EINFÜHRUNG IN DEI GITTERPUNKTLEHRE, MA 73 — Lehrbücher und Monografien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Math. Reihe, Band 73, Birkhäuser-Verlag Basel—Boston—Stuttgart 1982, stran XIII + 215, cena sFr. 86,—.

V pořadí druhá monografie z teorie mřížových bodů (Walfisz A.: Gitterpunkte in Mehrdimensionalen Kugeln, Warszawa 1957, pomineme-li Walfiszovo vydání Ausgewählte Abhandlungen zur Gitterpunktlehre Landauových prací z této oblasti — Berlin 1962). Obě tyto monografie se liší záměrem, zaměřením i zpracováním. Walfiszova monografie (viz podrobnou recenzi V. Jarníka v tomto časopise, *85* (1960), 109—112) je věnována užší problematice koulí, ale vykládá veškeré potřebné věci a uvádí úplné důkazy. Fricker se snaží obsáhnout celou problematiku (včetně problému dělitelů). Protože postupy jsou zde v jednotlivých problémových celcích úplně rozdílné, volí cestu jinou: formulace problému, hrubý nástin metody a výsledky. Tato cesta je doplňována úplnou bibliografií, která je zasvěceně prezentována v četných a pečlivě zpracovaných poznámkách na konci každé kapitoly.

Monografie — kromě obsáhlého dodatku — je rozdělena do čtyř kapitol. Prvá — Quadratsummen — má pomocný charakter zejména pro druhou kapitolu, pojednávající o mřížových bodech v rovině. Přes Sierpinského větu ($O(x^{1/3})$ a větu van der Corputovu vykládá Fricker Landauovu metodu a velmi obecné výsledky Erdöse a Fuchse. Dále pojednává o problému dělitelů a dalších rovinných problémech (Jarník, Randol, Krätzel, atd.). Do „prostorové" problematiky uvádí kapitola třetí, kde jsou kromě klasických výsledků pro kouli např. uvedeny i nejlepší Karacubovy výsledky pro Piltzův problém dělitelů.

Závěrečná — čtvrtá — kapitola je nejrozsáhlejší a pojednává o mřížových bodech v elipsoidech. Kromě klasických Landauových výsledků jsou zde široce a podrobně popsány fundamentální práce K. Jarníka o iracionálních elipsoidech i práce B. Diviše, kterými byla otázka iracionálních skoro-diagonálních elipsoidů prakticky uzavřena. Dále autor pojednává o problému vah a středů a uvádí zde prakticky všechny výsledky recenzenta a B. Diviše v této problematice. Věnuje pozornost i větám o střední hodnotě i vlivu Rieszových průměrů, které v této problematice začal studovat V. Jarník ve své práci z r. 1968 a opět velmi podrobně uvádí a komentuje většinu výsledků uvedených tří autorů.

Předností knihy je zasvěcený výklad. Autorovi se podařilo vybrat důležité výsledky, popsat částečně stručněji, částečně plně použité metody, a velmi zdařile tak uvedl čtenáře do celé problematiky, aniž by ho od počátku odrazoval detailním provedením všech (a často velmi dlouhých a obtížných) důkazů. To ovšem na druhé straně znamená, že zájemce se musí obrátit pro podrobné studium k časopisecké literatuře. Kniha vyplňuje citelnou mezeru v literatuře a lze ji doporučit vřele i nespecialistům.

Břetislav Novák, Praha

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

K. Strebel: Quadratic differentials. Springer-Verlag, 1984.

W. Klingenberg: Linear Algebra und Geometrie. Springer-Verlag, 1984.

B. A. Dubrovin, A. T. Fomenko, S. P. Novikov: Modern geometry. Methods and applications. Springer-Verlag, 1984.

I. Gohberg, P. Lancaster, L. Redman: Matrices and indefinite scalar products. Birkhäuser Verlag, 1984.

H. Baumgärtel, M. Wollenberg: Mathematical scattering theory. Birkhäuser Verlag, 1984.

K. Clancey, I. Gohberg: Factorization of matrix functions and singular integral operators. Birkhäuser Verlag, 1984.

I. S. Iohvidov: Hankel and Toeplitz matrices and forms. Birkhäuser Verlag, 1984.
W. Barth, C. Peters, A. Van de Ven: Compact complex surfaces. Springer-Verlag, 1984.
H. Gericke: Mathematik in Antike und Orient. Springer-Verlag, 1984.
S. Bosch, U. Güntzer, R. Remmert: Non-Archimedean analysis. Springer-Verlag, 1984.
R. Remmert: Funktionentheorie I. Springer-Verlag, 1984.
Y. Motohashi: Lectures on sieve methods and prime number theory. Springer-Verlag, 1983.
Kinetic theories and the Bolzmann equation. Springer-Verlag, 1984.
Number theory. Springer-Verlag, 1984.
V. Thomée: Galerkin finite element methods for parabolic problems. Springer-Verlag, 1984.
Quantum probability and applications to the quantum theory of irreversible processes. Springer-Verlag, 1984.
Algebraic geometry. Springer-Verlag, 1984.
Bifurcation theory and applications. Springer-Verlag, 1984.
B. Aulbach: Continuous and discrete dynamics near manifolds of equilibria. Springer-Verlag, 1984.
D H. Luecking, L. A. Rubel: Complex analysis. A functional approach. Springer-Verlag, 1984.
C. Berg, J. P. R. Christensen, P. Ressel: Harmonic analysis on semigroups. Theory of positive definite and related functions. Springer-Verlag, 1984.
V. S. Varadarajan: Lie groups, Lie algebra, and their representations. Springer-Verlag, 1984.
V. G. Kac: Infinite dimensional Lie algebras. Birkhäuser Verlag, 1984.
Numerical methods of approximation theory. Birkhäuser Verlag, 1984.
Numerical treatment of eigenvalue problems. Birkhäuser Verlag, 1984.
A. Weil: Number theory. Birkhäuser Verlag, 1984.
R. P. Stanley: Combinatorics and commutative algebra. Birkhäuser Verlag, 1984.
J. P. Jouanolou: Théorèmes de Bertini et Applications. Birkhäuser Verlag, 1984.
Arithmetic and geometry I, II. Birkhäuser Verlag, 1984.
D. Mumford: Tata lectures on theta II. Birhäuser Verlag, 1984.
Séminaire de théorie des nombres. Birkhäuser Verlag, 1984.
Representation theory of reductive groups. Birkhäuser Verlag, 1984.
D. Xia: Spectral theory of hyponormal operators. Birkhäuser Verlag, 1984.
Dilation theory, Toeplitz operators and other topics. Birkhäuser Verlag, 1984.
Topics in operator theory systems and networks. Birkhäuser Verlag, 1984.
C. W. Curties: Linear algebra. An introductory approach. Birkhäuser Verlag, 1984.
G. W. Bluman: Problem book for first year calculus. Birkhäuser Verlag, 1984.
K. J. Devlin: Constructibility. Springer-Verlag, 1984.
G. B. Price: Multivariable analysis. Springer-Verlag, 1984.
P. Erdös, A. Hajnal, A. Máté, R. Rado: Combinatorial set theory. Akadémiai Kiadó, 1984.
H. Grauert, R. Remmert: Coherent analytic sheaves. Springer-Verlag, 1984.
K. Oka — Collected papers. Springer-Verlag, 1984.
D. Gilbarg, N. S. Trudinger: Elliptic partial differential equations of second order. Springer-Verlag, 1984.
Numerical methods for bifurcation problems. Birkhäuser Verlag, 1984.
Several complex variables. Birkhäuser Verlag, 1984.
A. Ostrowski — Collected papers. Birkhäuser Verlag, 1984.
J. M. Bismut: Large deviations and the Malliavin calculus. Birkhäuser Verlag, 1984.
E. Grosswald: Topics from the theory of numbers. Birkhäuser Verlag, 1984.
Y. Okuyama: Absolute summability of Fourier series and orthogonal series. Birkhäuser Verlag, 1984.
Number theory, Noordwijkerhout 1983. Birkhäuser Verlag, 1984.

M. Kreck: Bordism of diffeomorphisms and related topics. Springer-Verlag, 1984.
Interpolation spaces and allied topics in analysis. Springer-Verlag, 1984.
F. Rothe: Global solutions of reaction-diffusion systems. Springer-Verlag, 1984.
Graph theory Singapore 1983. Springer-Verlag, 1984.
E. W. Stredulinsky: Weighted inequalities and degenerate elliptic partial differential equations. Springer-Verlag, 1984.