Časopis pro pěstování matematiky

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 95 (1970), No. 3, 328--339

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/117692

RECENSE

John W. Blattner: PROJECTIVE PLANE GEOMETRY. Holden-Day, Inc., San Francisco—Cambridge—London—Amsterdam 1968, xi + 297 (Holden-Day Series in Mathematics, E. A. Coddington and A. M. Gleason, Editors).

Rozsáhlý úvod do teorie projektivních rovin, napsaný do všech podrobností v originálním stylu. Autor vytkl si za cíl dobrat se též řady hlubokých teorémů a nezůstat pouze v dosahu příslušných soustav axiomů. Čtenářovi předkládá během výkladu zasvěcené komentáře k látce a uvádí množství pečlivě vybraných problémů k promyšlení. Kniha tak systematicky vede k samostatné práci a k soustavnému překračování předloženého materiálu. Je to pravděpodobně dosud nejlépe napsaný úvod do teorie projektivních rovin.

V 1. kapitole hovoří se o zobrazeních množin, incidenčních axiomech, afinních a projektivních strukturách, modelech, elementárních korespondencích (vzniklých skládáním perspektivit), závěrem pak o kardinálních číslech. V 2. kapitole jsou studovány kolineace projektivní roviny, se zaměřením na konečné roviny, zejména pak na 21-bodovou rovinu, pro niž je dokázán fundamentální teorém. Závěrem je uveden 3-rozměrný projektivní prostor. V 3. kapitole je vyšetřena desarguesovská projektivní rovina: s ohledem na existenci středových kolineací a platnost Desarguesovy věty, na transitivnost čtyřrohů, harmonické čtveřiny bodů a konečně na koordinatisaci užitím translací (při níž se ukáže daná rovina být isomorfní s rovinou nad některým asociativním tělesem). V 4. kapitole je provedena klasická koordinatisace desarguesovské roviny podle D. Hilberta. Jsou nalezeny rovnice projektivit, vyšetřeny projektivní kolineace a semilineární transformace (s použitím teorie matic) a nakonec je provedena konstrukce desarguesovské roviny nad daným asociativním tělesem. V 5. kapitole je věnována pozornost pappovským rovinám: Po odvození fundamentálního teorému (o tom, že každá projektivita na přímce, fixující tři různé body, je nutně identickým zobrazením) a po vyšetření Pappovy konfigurační podmínky a dvojpoměrů jsou studovány kuželosečky v dané pappovské rovině (Pascalova a Brianchonova podmínka, projektivity na kuželosečce, polarity a jejich rovnice). Následuje bibliografie s 33 tituly, podněty k prohloubení a rozšíření probrané látky (příklady k cvičení jsou ovšem i průběžně uvnitř textu; zde je míněna spíše nová celková rekapitulace po prvním prostudování knihy, která má být již na „vyšší úrovni"). Kniha končí věcným rejstříkem.

Václav Havel, Brno

D. R. Cox, P. A. W. Lewis: L'ANALYSE STATISTIQUE DES SÉRIES D'ÉVÉNEMENTS (Statistická analysa bodových procesů). Vydalo nakladatelství Dunod, Paříž 1969; 280 stran, cena 56 F.

Je to překlad anglického originálu *The Statistical Analysis of Series of Events* vydaného v r. 1966 nakladatelstvím Methuen & Co v Londýně. Hlavním cílem knihy je poskytnout čtenáři přehled o statistických metodách užívaných či použitelných při vyšetřování bodových stochastických procesů.

Bodové procesy jsou speciální třídou stochastických procesů poměrně jednoduché struktury: vyjadřují náhodná rozmístění bodů na přímce, v rovině či obecně v eukleidovském prostoru. V nejjednodušším případě přímky bývají body obvykle interpretovány jako okamžiky (na časové ose) charakterisované výskytem určité význačné události.

Pravděpodobnostní teorie procesů tohoto typu je už poměrně slušně rozvinuta; díky existenci různých významných aplikací (teorie obnovy, teorie hromadné obsluhy, aplikace ve fyzice, atd.) byly bodové procesy na přímce často a důkladně studovány. V poslední době se ke cti dostaly i bodové procesy v rovině, zejména v souvislosti s teorií výběrových šetření, s teorií pátrání, apod.

Poměrně méně (zvláště souborných) prací bylo napsáno o *statistických* aspektech bodových procesů, tj. o otázkách odhadu parametrů a testů statistických hypotéz v těchto procesech. Recensovaná kniha úspěšně vyplňuje mezery v této oblasti.

Coxova a Lewisova kniha není obecnou, systematickou monografií či učebnicí statistických metod. Autoři dali přednost *výkladu* statistických postupů *na* konkrétních *příkladech*, které čerpali z nejrůznějších oblastí aplikací bodových procesů.

Kniha se skládá z deseti kapitol. Po stručném úvodu (v kap. 1) do sledované problematiky probírají autoři v dalších devíti kapitolách postupně tato témata: v kap. 2 jednorozměrný homogenní Poissonův proces a odhady a testy jeho parametru; v kap. 3 analysu regrese (trendů); v kap. 4 a 5 stacionární bodové procesy a jejich inversi, včetně korelační analysy a příslušných odhadů; v kap. 6 a 7 procesy obnovy a testy v nich, přitom sedmá kapitola je věnována zobecněným procesům obnovy (včetně semimarkovských procesů). Kapitola 8 pojednává o superpozicích procesů a kap. 9 o vzájemném porovnávání intensity dvou procesů, zvláště Poissonových; kap. 10 přináší některá zobecnění.

V Dodatcích jsou uvedena konkrétní empirická data pro příklady, dále 38 cvičení s návody k řešení a šestistránkový seznam literatury.

Není snad třeba ani dodávat, že po grafické stránce je kniha na vysoké úrovni, ostatně v nakladatelství Dunod obvyklé.

Anglický originál jsem pro jeho nedostupnost nemohl s francouzským překladem porovnat.

František Zítek, Praha

N. Bourbaki: ELÉMENTS D'HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES (Elementy historie matematiky). Vydalo nakladatelství Hermann jako IV. svazek edice Histoire de la Pensée, Paříž 1969 (2. vyd.); 320 stran, cena 36 F.

Ve všeobecně známé imposantní mnohadílné monografii Eléments de Mathématique, kterou kolektivní autor N. Bourbaki postupně píše a vydává, jsou v každé kapitole vedle vlastního matematického textu i úvodní a průvodní historické poznámky. Tyto poznámky byly — vcelku bez podstatných změn — shrnuty do jednoho svazku a publikovány samostatně. Jde ovšem o víceméně útržkovité materiálové detaily, o skutečné *elementy*, z nichž lze získat zajímavé jednotlivé poznatky, rozhodně však tato kniha není a nechce být systematickým dějepisem matematiky. Poznámky jsou přirozeně uspořádány tématicky — podle jednotlivých kapitol Bourbakiho monografie — nikoliv chronologicky; jsou také omezeny jen na ty oblasti matematiky, které již Bourbaki zpracoval. Avšak pro ty, kdo se zajímají spíše o dějiny matematiky, o vývoj matematického myšlení, než o matematiku samotnou (tj. o její konkrétní výsledky), vzniklo takto cenné dílo poskytující rychlou orientaci a slušný přehled. Bez zajímavosti nejsou přirozeně ani *názory samotného N. Bourbakiho,* které z obecných úvah a historických poznámek vynikají pochopitelně mnohem výrazněji než z výlučně matematického textu.

František Zítek, Praha

„*James A. Saxon, Wesley W. Steyer:* BASIC PRINCIPLES OF DATA PROCESSING." Vydalo nakladatelství Prentice Hall International, 1969. Str. 278. Cena neuvedena.

Uvedená kniha si klade za cíl uvést čtenáře do problematiky zpracování dat. Úvodem lze říci, že vytčený záměr plní výborně. Nepředpokládá u čtenáře předběžných znalostí a přesto po prostudování této knížky získá její čtenář základní orientaci v této oblasti.

Autoři v knize sledují celý vývoj od elementárních prvopočátků výpočetní techniky až po samočinné počítače třetí generace. Cenné je i to, že nevytrhávají problematiku výpočetní techniky z kontextu jejího vlivu na společnost, ale naopak ji přímo podtrhují (viz např. kapitoly 10 a 11).

Kniha je rozvržena do 11 kapitol. Autoři postupují od historického úvodu (kap. 1) přes zdůvodnění potřeby výpočetní techniky (kap. 2) k děrnoštítkovým strojům (kap. 3, 4). Kapitolou pátou, pojednávající zajímavým a nestandartním způsobem o číselných soustavách, začíná ta část knihy, v níž se autoři věnují samočinným číslicovým počítačům. Šestá kapitola obsahuje charakteristiky počítačů, zatímco sedmá pojednává o vstupních a výstupních mediích. Osmá kapitola je věnována blokovým schématům, která jsou diskutována relativně podrobně. V deváté kapitole se čtenář dovídá o programování, a to na úrovních: od strojového kódu až po princip kompilátoru. O posledních dvou kapitolách (10, 11) jsem se krátce zmínil výše.

Celá kniha je doprovázena velkým počtem schémat a fotografických vyobrazení, což má značný význam právě pro čtenáře, jemuž je kniha především určena — neseznámeného dosud s problematikou.

Kniha je napsána svěžím stylem (populárně avšak ne na úkor exaktnosti), někde až s trochou humoru — např. blokové schéma postupu bankovního lupiče. Pro lepší a rychlejší osvojení probírané látky jsou velmi často zařazeny vhodně volené kontrolní otázky. Bylo by si jen přát, abychom se s překladem této knihy u nás brzy setkali.

Rudolf Krautstengl, Praha

J. Hladik: LES TRANSFORMATIONS FONCTIONNELLES. Dunod, Paris 1969.

Tato knížka kapesního formátu je příručkou o transformacích funkcí.

V první kapitole je obecné pojednání o integrálních transformacích funkcí, druhá kapitola obsahuje Fourierovu transformaci, ve třetí je Laplaceova transformace. Čtvrtá kapitola je věnována Mellinově a Hankelově transformaci a v páté je zavedena a popsána Z — transformace, která funkci $f(t)$ definované na $\langle 0, \infty)$ přiřazuje funkci $F(z) = \sum_{n=0}^{\infty} f(nT)\, z^{-n}$, kde z je komplexní, $T > 0$.

Přes útlost je v této přehledné knížce shromážděno značné množství základních poznatků o uvedených transformacích. Autor se nevyhýbá ani otázkám transformace distribucí v pojetí L. Schwartze a úlohám, které lze pomocí integrálních transformací řešit.

Hladikova knížka je zdařilým pokusem dát stručnou informaci o dané oblasti těm, kteří vládnou matematickým aparátem zhruba v rozsahu prvních dvou let vysokoškolského studia.

Štefan Schwabik, Praha

A. H. Zemanian: GENERALIZED INTEGRAL TRANSFORMATIONS. Interscience Publishers, John Wiley & Sons, Inc., New York—London—Sydney—Toronto 1968, 300 str.

Kniha je 18. svazkem řady *„Pure and Applied Mathematics“*, která vychází v uvedeném vydavatelství. Navazuje na autorovu knihu: *„Distribution Theory and Transform Analysis“*, McGraw-Hill, Inc., 1965, která je úvodem do teorie zobecněných funkcí s aplikacemi, a ve které autor vybudoval teorii Fourierovy a Laplaceovy transformace pro zobecněné funkce tak, jak je v knižní podobě známá od roku 1951, kdy vyšla monografie L. Schwartze o distribucích.

V této knize jde autor v budování teorie transformace zobecněných funkcí dále — přes rámec Fourierovy a jednostranné Laplaceovy transformace — a vyšetřuje další integrální transformace zobecněných funkcí.

V úvodu autor uvádí nezbytný aparát z funkcionální analýzy, nutný k vybudování teorie zobecněných funkcí. V první kapitole obecně pojednává o těch typech prostorů, které mohou tvořit základní prostory testujících funkcí a pak o prostorech k nim adjungovaných, které budou tvořit příslušné prostory zobecněných funkcí. Jde zejména o prostory, v nichž topologii vytváří úplná soustava pseudonorem (tj. soustava pseudonorem, která má tzv. oddělovací vlastnost) resp. o prostory, které jsou induktivní limitou spočetného systému takových prostorů a o prostory s nimi adjungované. Ve druhé kapitole vyšetřuje známé prostory $\mathscr{D}$ (prostor hladkých funkcí s kompaktním nosičem), $\mathscr{E}$ (prostor hladkých funkcí) a s nimi adjungované prostory $\mathscr{D}'$ (prostor distribucí), $\mathscr{E}'$ (prostor distribucí s kompaktním nosičem) a obecný prostor testujících funkcí $\mathscr{V}(I)$ na otevřené množině $I \subset R^n$. Prostor $\mathscr{V}(I)$ se nazývá prostorem testujících funkcí, když jeho prvky jsou hladké funkce na I, když topologii v něm vytváří úplná spočetná soustava pseudonorem nebo je úplný a je vytvořen jako induktivní limita prostorů s úplnou spočetnou soustavou pseudonorem a když z konvergence posloupnosti funkcí z $\mathscr{V}(I)$ k nule ve $\mathscr{V}(I)$ plyne konvergence posloupnosti jejich k-tých derivací k nule ve $\mathscr{V}(I)$ (k je libovolný multiindex). Zobecněná funkce pak bude spojitý lineární funkcionál na některém prostoru testujících funkcí $\mathscr{V}(I)$. Autor rozlišuje mezi pojmem distribuce (prvek z $\mathscr{D}'$) a pojmem zobecněné funkce (prvek z $\mathscr{V}'(I)$).

Kapitoly 3.—7. jsou věnovány jednotlivým integrálním transformacím zobecněných funkcí, tj. oboustranné Laplaceově transformaci, Mellinově transformaci, Hankelově transformaci, K-transformaci (jádro zde tvoří funkce $\sqrt{(st)}\, K\mu(st)$, kde $K\mu$ je modifikovaná Besselova funkce 3. druhu řádu μ) a Weierstrassově transformaci. Schéma každé z kapitol věnovaných těmto jednotlivým druhům transformací je zhruba toto: a) úvod věnovaný transformaci funkcí, b) prostory testujících funkcí vhodné pro transformaci a prostory zobecněných funkcí, které k nim přísluší, c) transformace zobecněných funkcí, d) operátorový počet pro transformaci zobecněných funkcí a její další vlastnosti, e) aplikace. V případě oboustranné Laplaceovy transformace např. vytváří autor tento prostor testujících funkcí: nechť $k_{a\,b}(t) = e^{at}$, $0 \leqq t < +\infty$, $k_{a,b}(t) = e^{bt}$, $-\infty < t < 0$. $\mathscr{L}_{a,b}$ je prostor všech hladkých komplexních funkcí $\varphi(t)$ definovaných na $(-\infty, \infty)$ takových, že $\gamma_l(\varphi) = \sup\limits_{-\infty < t < \infty} |k_{a,b}(t).\, D^l \varphi(t)| < \infty$. $\{\gamma_l\}$ tvoří na $\mathscr{L}_{a,b}$ úplnou spočetnou soustavu pseudonorem. Laplaceova transformace zobecněné funkce f je potom definována předpisem $\langle f, e^{-st} \rangle$, kde s je komplexní a $\langle f, e^{-st} \rangle$ je hodnota spojitého lineárního funkcionálu f na funkci e^{-st}. Přístup je jiný než bývá obvykle, když se Laplaceova transformace zobecněné funkce odvozuje z Fourierovy transformace, oba přístupy jsou však ekvivalentní.

Zajímavé jsou aplikace jednotlivých transformací. Např. Mellinovu transformaci používá autor pro Dirichletovu úlohu pro klín s okrajovou podmínkou, která je určena zobecněnou funkcí, Weierstrassova transformace je prostředkem k vyšetřování Cauchyovy úlohy pro rovnici vedení tepla.

V osmé kapitole je probrána integrální transformace typu konvoluce pro zobecněné funkce.

Poslední devátá kapitola obsahuje transformace, které vznikají z ortonormálních rozvojů. Transformace zobecněné funkce $f \in \mathscr{A}'$ je funkce $F(n)$, definovaná na množině přirozených čísel $n = 1, 2, \ldots$ předpisem $F_{(n)} = (f, \varphi_n)$, kde $\{\varphi_n\}$ je úplný ortonormální systém vlastních funkcí jistého diferenciálního operátoru na intervalu $I \subset R^1$ v $L_2(I)$. Inverzní transformace je pak rozvoj f podle ortonormálního systému $\{\varphi_n\}$. V závěru této kapitoly je tento druh transformace použit na některé úlohy matematické fyziky.

Kniha je adresována jak matematikům tak i inženýrům; podstatná její část je věnována aplikacím, přesto ale jádrem knihy je teorie zobecněných integrálních transformací.

Štefan Schwabik, Praha

J. Aczél: ON APPLICATIONS AND THEORY OF FUNCTIONAL EQUATIONS. Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart 1969, 64 str. Cena neuvedena.

Aczélova publikace vyšla jako V. svazek knižnice Elemente der Mathematik vom höheren Standpunkt aus. Je rozdělena na dvě nezávislé části. První část, nazvaná Aplikace a teorie funkcionálních rovnic, seznamuje čtenáře se základní problematikou týkající se funkcionálních rovnic, zatím co **druhá** část — Funkcionální rovnice — je určena spíše pro ty čtenáře, kteří se hodlají této disciplíně věnovat.

Autor nejprve ukazuje, že funkcionální rovnice vznikly z potřeb mechaniky. Poprvé jich užil d'Alembert při studiu kmitů strun, kdy se zabýval funkcionální rovnicí tvaru

$$f(x+y) - f(x-y) = g(x)\,h(y) \tag{1}$$

se třemi neznámými funkcemi f, g, h. Na funkcionální rovnice vede však už jednoduchý problém rovnoběžníku sil. Autor ukazuje, že k tomuto problému lze přistupovat za různých předpokladů, např. že 1. vektory tvoří vzhledem ke sčítání Abelovu grupu nebo 2. výslednice dvou vektorů závisí pouze na jejich délkách a na úhlu, který tyto vektory svírají, nikoliv však na jejich poloze v prostoru, nebo 3. výslednice dvou vektorů závisí spojitě na jejich délkách a na úhlu, který svírají nebo 4. vektory stejného směru se sčítají algebraicky (podle svých smyslů). Dostává tak funkcionální rovnici tvaru

$$f(x+y) = f(x) + f(y) \tag{2}$$

s jednou neznámou funkcí f. Proměnné x a y mohou nabývat buďto libovolných reálných nebo libovolných nezáporných nebo libovolných kladných hodnot. Obecné řešení rovnice (2) má pak tvar

$$f(x) = cx \tag{3}$$

kde c je libovolná konstanta. Pokud jde o nespojité řešení funkcionální rovnice (2), seznamuje autor čtenáře s pojmem tzv. Hamelovy báze B; každé reálné číslo x lze pak vyjádřit právě jedním způsobem ve tvaru

$$x = \sum_{k=1}^{n} r_k b_k\,,$$

kde $b_k \in B$, r_k jsou racionální čísla ($1 \leqq k \leqq n$) a číslo n závisí na volbě x. Ježto pak z (2) plyne

$$f(x) = \sum_{k=1}^{n} r_k f(b_k)\,, \tag{4}$$

e (4) nejobecnějším řešením funkcionální rovnice (2) za předpokladu, že na B jsou zcela libovolně předepsány hodnoty funkce f.

V dalším se autor zabývá Jensenovou rovnicí

$$f\left(\frac{x+y}{2}\right) = \frac{f(x)+f(y)}{2}\,,$$

funkcionálními rovnicemi

$$f(ax+by+c) = p\,f(x) + q\,f(x) + r \quad (abpq \neq 0)\,,$$

$$f(x+y) = f(x)\,f(y)$$

a Pexiderovou rovnicí

$$f(x+y) = g(x) + h(y)$$

a ukazuje, jak každou z těchto rovnic lze převést na tvar (2). Zobecněním probraných typů funkcionálních rovnic je pak rovnice

$$f(x+y) = g(x)\,k(y) + h(y)\,, \tag{5}$$

kterou podrobně rozebírá. Vrací se pak ještě jednou k rovnici (2), kterou studuje za předpokladu že funkce f je diferencovatelná nebo lebesqueovsky integrovatelná. První část uzavírá studiem obecné funkcionální rovnice tvaru

$$f(F(x, y)) = H(f(x), f(y), x, y)$$

v intervalu I a ukazuje, za jakých předpokladů má tato rovnice nejvýše jedno řešení.

Ve druhé části se autor zabývá znovu řešením funkcionální rovnice (2), nyní však za předpokladu, že rovnice (2) je splněna pro všechna reálná čísla x, y a že je dán interval $\langle a, b\rangle$, ve kterém je funkce f omezená shora resp. zdola. Dokazuje, že obecné řešení rovnice (2) má opět tvar $f(x) = cx$ pro všechna reálná x, aniž zde předpokládal spojitost funkce f.

Dále se zabývá studiem tzv. isomomentové rovnice, která má aplikace v matematické statistice. Jsou dána přirozená čísla m, n větší než 1 a hledáme funkci h, která pro všechna nezáporná čísla $x_1, \ldots, x_n$ splňuje vztah

$$h\left(\frac{x_1^m + \ldots + x_n^m}{n}\right) = \frac{1}{n}\left(h^m(x_1) + \ldots + h^m(x_n)\right).$$

V závěru druhé části pak diskutuje funkcionální rovnici

$$f(xy) = f(x) f(y) \quad (x > 0,\ y > 0)\,,$$

Eulerovu rovnici

$$F(tx, ty) = t^k F(x, y) \quad (x > 0,\ y > 0,\ t > 0)$$

a Eichhornovo zobecnění Eulerovy rovnice

$$F(tx, ty) = G(t, x, y)\, F(x, y) \quad (x, y, t > 0)\,.$$

Každá z obou částí je doplněna bohatým seznamem literatury.

Kniha je psána jasně a srozumitelně a nečiní velké nároky na předběžné speciální znalosti čtenáře, kterého snadno přístupnou formou informuje o této málo pěstované matematické disciplíně. Je vhodná pro širokou matematickou obec, zejména však pro studující matematiky.

Alois Apfelbeck, Praha

Robert Sauer: INGENIEUR-MATHEMATIK. Erster Band: Differential- und Integralrechnung, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1969. VIII + 328 stran, 179 obrázků. Cena DM 28,—.

Jedná se již o čtvrté vydání učebnice matematiky pro studenty na (západoněmeckých) vysokých školách technických; to jistě svědčí o její oblibě. Od třetího vydání z roku 1964, posuzovaného v Čas. pěst. mat. *90* (1965), str. 235, se čtvrté vydání liší jen několika doplňky a opravou zjištěných tiskových i věcných chyb.

Alois Kufner, Praha

Bernard Roy: ALGÈBRE MODERNE ET THÉORIE DES GRAPHES ORIENTÉES VERS LES SCIENCES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES, tome 1, Dunod, Paris 1969 — 502 stran.

Jak už sám název knihy, stejně jako fakt, že kniha vyšla v edici „Finance et économie appliquée“, napovídá, kniha je zaměřena převážně na aplikace. Je rozdělena na pět kapitol: I. Ensembles et sous-ensembles. II Applications et opérations. III. Relations binaires et graphes. IV. Transitivité et connexité. V. Graphes particuliers.

Každá z prvních tří kapitol je rozdělena na dvě části, „Notions théoriques“ a „Illustrations concrètes“. První kapitola ve své první části vykládá základní pojmy teorie množin, v druhé části tyto pojmy ilustruje na aplikacích z jiných oborů matematiky, například na slovech nad danou abecedou a na konvexních mnohostěnech. Druhá kapitola se zabývá zobrazeními. Definují se v ní pojmy surjekce, injekce a bijekce, dále pojem funkce jakožto zobrazení libovolné množiny do množiny reálných čísel, pojem transformace jakožto zobrazení libovolné množiny do sebe a pojem uzávěru. Konečně se zavádí pojem operace a některé nejjednodušší algebraické struktury, a to grupoid, monoid a pologrupa. Pod pojmem monoid se rozumí to, co je u nás známo pod názvem pologrupa, tedy asociativní grupoid; pologrupou se nazývá monoid se zákonem krácení. V druhé části této kapitoly se zavedené pojmy ilustrují na kódování, konvexních mnohostěnech, teorii pravděpodobnosti atd. Ve třetí kapitole je nejprve vysvětlen pojem relace a na základě binární relace pojem grafu a základní pojmy teorie grafů. Konkrétní ilustrace jsou brány z lingvistiky a z hodnocení předmětů podle různých kritérií. Čtvrtá kapitola je rozdělena na tři části: Préordres, Fermeture transitive, τ-équivalence et τ-minimalité, Connexité. První část se zabývá kvaziuspořádáním a uspořádáním, zmiňuje se i o polosvazech a svazech. V druhé části se studují transitivní uzávěry a tzv. τ-ekvivalence u orientovaných grafů. Ve třetí části jsou definovány různé typy souvislosti orientovaného grafu — jednoduchá, silná, kvazisilná shora a zdola, kvazisilná a polosilná. Poslední kapitola je rozdělena na šest částí, jejichž obsahy jsou patrné z názvů: Graphes fortement connexes, Graphes complets, Graphes sans circuit, Graphes sans cycle, Graphes bipartis et multipartis, Graphes planaires. V poslední části je kromě známé Kuratowského věty uvedeno další kritérium rovinnosti grafu, které publikovali Demoucron, Malgrange a Pertuiset v roce 1964.

Každá kapitola je doprovázena množstvím příkladů, a to jednak teoretických (označených písmenem T), jednak praktických (označených P).

Uvedeme ukázku praktického příkladu: Přepadení poštovního vozu se zdařilo a Bill, Joe, Frank a Jonathan uprchli se značnou kořistí. Zdá se, že mezi těmito čtyřmi muži nevyhnutelně dojde k zápasu o tuto kořist a jistě se utvoří klany (koalice). Udejte všechny možné klany. Jaká je množina klanů?

Jiné praktické příklady si berou náměty z koňských dostihů, pařížské uliční sítě, rodokmenů, testování značek cigaret, ochrany obchodních tajemství a mnoha jiných věcí.

Jak je poznamenáno v úvodu knihy, kniha předpokládá u čtenáře pouze absolvování prvého ročníku vysoké školy. Nepředpokládá tedy žádné předběžné znalosti o množinách, zajímavé však je, že od samého začátku se v ní běžně užívá symbolů $\forall$ a $\exists$ pro kvantifikátory bez vysvětlení.

Na konci knihy je ještě uveden obsah připravovaného druhého dílu.

Kniha je vhodná především pro nematematiky, zejména ekonomy, kteří se potřebují seznámit s matematickými pojmy v praxi aplikovanými. Mnohé zajímavé věci v ní však najdou i matematikové.

Bohdan Zelinka, Liberec

A. Weil: BASIC NUMBER THEORY, Springer Verlag 1968 (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Band 144). Stran 294, 0 obr., cena $ 12,00.

Z názvu recensované knihy lze usuzovat, že je v pořadí šestá z uvedené Springerovy edice, která je věnována teorii čísel. Ve skutečnosti však obsahuje jak partie, které bývá zvykem zařazovat do algebraické teorii čísel, tak i partie, které spíše patří do algebry. Není snad třeba uvádět, že spolu tyto části úzce souvisí a že je nemožné udat přesné dělení.

Jak uvádí autor v předmluvě, vznikla kniha na základě jeho přednášek na Princetonské universitě v letech 1961—2, které byly doplněny s využitím (zapomenutého!) rukopisu významného matematika C. Chevalleye. Je velmi těžko možné srovnávat recensovanou knihu např. s klasikým Heckeho dílem. Velmi zhruba je možno říci, že Weilova kniha se snaží dokumentovat, jak některé partie matematiky (teorie míry a integrace v lokálně kompaktních topologických grupách atp.), které ještě před třiceti lety byly klasické teorii čísel velmi vzdáleny, ji nyní stále více ovlivňují. Kniha je psána a její obsah sestaven velmi osobitě („I have tried to show that, from the point of view which, I have adopted, one could give a coherent treatment, logically and aesthetically satisfying, of topics I was dealing with."), v mnoha místech dává přednost analytickým důkazům (dávají většinou více při průhlednější struktuře).

Přejděme nyní ke konkrétnímu obsahu knihy (vzhledem k rozsáhlé terminologii, která většinou nemá český ekvivalent, nezaslouženě stručně). Prvých osm kapitol (nazvaných snad trochu nepříslušně „Elementary theory") tvoří prvou část knihy, zbývajících pět kapitol pak její druhou část („Classfield theory"). Zajímavým jednotícím přístupem je vyšetřování A-těles, čímž autor rozumí konečné algebraické rozšíření buď tělesa racionálních čísel neb tělesa racionálních funkcí jedné neurčité s koeficienty v prvotělese celých čísel mod p (p prvočíslo).

Protože diskrétní topologie je lokálně kompaktní, zahrnuje studium lokálně kompaktních těles i příslušné části obvyklé teorie; nejzajímavější výsledky však pochopitelně dostáváme u nediskrétní topologie. Klasifikaci těchto (zkráceně nazváno) lokálních těles je věnována prvá kapitola. Kapitola druhá pojednává o „mřížích" (lattice) a dualitě (teoritě charakterů) v lokálních tělesech. Uveďme pro ilustraci, jak autor formuluje známé Birkhoffovo lemma, z něhož vychází velmi elegantní důkaz Minkowského věty geometrie čísel: Buď G (multiplikativně psaná) lokálně kompaktní topologická grupa, α její Haarova míra. Γ buď diskrétní podgrupa grupy G, X měřitelná část G a nechť G/Γ je kompaktní, $\alpha(X) > \alpha(G/\Gamma)$. Potom existují dva různé prvky $x_1, x_2 \in X$ tak, že $x_1^{-1}x_2 \in \Gamma$.

V kapitole třetí jsou vyšetřována vnoření A-těles do těles lokálních (teorie „míst" — place) a v souvislosti s tím také stopy, normy a tensorové součiny. Čtvrtá kapitola zavádí a studuje „adele ring" a „idele group" daného A-tělesa. Specialisací závěrečné věty této kapitoly je v kapitole páté (věnované algebraickým číselným tělesům) odvozena fundamentální Dirichletova „věta o jednotkách". Třetí paragraf této kapitoly obsahuje obvyklou (co do většiny výsledků) teorii ideálů. Následující pátá kapitola studuje A-tělesa charakteristiky p, obsahuje teorii divisorů a ústí v Riemann-Rochovu větu (důkaz je proveden pro případ konečného tělesa konstant; obecný postup je jen naznačen).

Obsažná sedmá kapitola vyšetřuje ζ-funkci daného A-tělesa, speciálně Dedekindovu ζ-funkci. Jsou odvozeny všechny základní věty, funkcionální rovnice a na závěr je pojednáno o L-řadách. V osmé kapitole autor uvádí řadu vlastností (a formulí) o stopách a normách v lokálních (komutativních) tělesech. Se zvláštní pozorností je vyložen výpočet „diferenty" a celá teorie je dále specialisována na A-tělesa.

Prvé tři kapitoly druhé části (tj. kapitoly 9—11) dávají moderně pojatý a úplný přehled po teorii jednoduchých algeber. Závěrečné dvě kapitoly knihy pak obsahují „lokální" a „globální" teorii těles (uveďme namátkou z poslední kapitoly Artinův i Hasseho zákon reciprocity, abstraktně formulovanou Dirichletovu větu o prvočíslech v aritmetické posloupnosti atp.).

Z tohoto i když kusého a neúplného výčtu je patrný charakter recensované knihy: množství materiálu, moderně pojatá formulace úvah a výsledků, v řadě případů originální přístup. Četba knihy není pochopitelně snadná. Není příliš vhodná pro začátečníky a předpokládá znalost řady věcí z algebry i abstraktní teorie míry atp. Zaslouženě většímu rozšíření knihy by podle recensentova názoru přispěl výklad nejprve na číselných tělesech s následujícím zobecňováním. Naopak specialisté budou pravděpodobně postrádat např. použití pojmu kohomologie v druhé části knihy. Jako výborné doplnění (a v mnoha případech i úvod) lze doporučit vynikající sborník Algebraic number theory, redigovaný J. W. S. Casselsem a A. Fröhlichem (Academic Press 1967), který ač velmi moderně a náročně psán je určen i pro nespecialisty. Netřeba dodávat, že kniha je vypravena s obvyklou pečlivostí; závažné nedostatky se recensentu nepodařilo zjistit.

Břetislav Novák, Praha

Marius Iosifescu, Radu Theodorescu: RANDOM PROCESSES AND LEARNING. Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1969. Stran 304, cena DM 68,—; US \$ 17,—.

Tato monografie vyšla jako 150. svazek známé Springerovy edice Grundlehren der mathematischen Wissenschaften a podle slov autorů z předmluvy její účel je dvojí: (a) podat stručný přehled hlavních výsledků týkajících se teorie náhodných systémů s úplnou vazbou a (b) popsat obecný model učení se pomocí těchto systémů.

Kapitola 1 se zabývá studiem posloupností závislých náhodných veličin pomocí koeficientu závislosti v duchu obdobném klasickému přístupu k asymptotickým vlastnostem posloupností nezávislých náhodných veličin. Sekce 1.1 nejprve pojednává o zcela obecném případu posloupností, v nichž budoucí vývoj může záviset na celém minulém průběhu. Po definici koeficientu závislosti a jeho některých jednoduchých vlastnostech (včetně obdoby Borel-Cantelliho věty, zákona 0—1 apod.) a po odhadech udávajících, jak mnoho se může rozptyl součtu lišit od součtu rozptylů, se v této sekci dokazují věty o konvergenci řad náhodných veličin, zákony velkých čísel, různé varianty centrální limitní věty a zákon iterovaného logaritmu. Další sekce 1.2 je pak věnována speciálnějšímu případu Markovových řetězců (s obecným systémem stavů); jak je však v tomto případě běžnější, výklad je zde založen na známém koeficientu ergodicity (zavedeném Dynkinem a pak studovaném podrobně Dobrušinem) místo na koeficientu závislosti. Jinak obsahem této sekce 1.2 jsou z největší části modifikace vět ze sekce 1.1, přepsané právě s použitím koeficientu ergodicity.

V kapitole 2 se studují náhodné systémy s úplnou vazbou, a to speciálně jejich ergodické chování a limitní vlastnosti. Exaktní definice těchto systémů je dosti složitá a tím i nenázorná; proto se zde pro hrubou a názornou orientaci spokojme jen tím, že v podstatě jde o náhodné posloupnosti, v nichž pravděpodobnostní rozložení průběhu v budoucnosti závisí na celé minulé historii a jež jsou definovány pomocí pravděpodobností přechodu z nějaké trajektorie v minulosti do nějakého stavu v budoucnosti. Studium těchto systémů bylo započato Onicescem a Mihocem v roce 1935 jednodušším případem tzv. řetězců s úplnou vazbou, pokračovali pak v něm Doeblin, Fortet, a hlavně rumunská škola teorie pravděpodobnosti, např. Ionescu Tulcea, Marinescu, Ciucu, autoři recenzované knihy a řada dalších. Vraťme se však k obsahu knihy. Sekce 2.1 se zabývá ergodicitou náhodných systémů s úplnou vazbou. Po základních definicích se zde předkládají nejprve různé věty o ergodicitě dokazované pomocí přímých metod; další podsekci naproti tomu tvoří věty získané pomocí funkcionálně-analytických metod využitím některých vlastností speciálních operátorů v Banachových prostorech. Sekce 2.2 se týká asymptotického chování náhodných systémů s úplnou vazbou a její tématika se v podstatě kryje s tématikou sekce 1.1. Konečně v sekci 2.3 se rozebírají některé speciální typy systémů, jako jsou Onicescu-Mihocovy řetězce s úplnou vazbou, řetězce nekonečného řádu a různé příklady.

Doposud nejvýznamnější a nejzajímavější aplikací náhodných systémů s úplnou vazbou jsou tzv. modely (nebo procesy) učení se. Z názorného hlediska tu v podstatě jde o formálně matematický popis následujících psychologických procesů: Biologický subjekt (člověk nebo zvíře) je podroben řadě pokusů, přičemž při každém pokusu se musí rozhodnout pro nějaké chování či odpověď z dané množiny odpovědí; předpokládá se přitom, že rozhodování subjektu má pravděpodobnostní charakter. Při postupných pokusech jsou některé odpovědi odměňovány a jiné případně trestány podle určitého schématu. Tím se pravděpodobnosti odpovědí pro následující pokus změní a subjekt se čím dál tím víc učí preferovat odměňované odpovědi. Matematická teorie těchto modelů byla poprvé rozvinuta Bushem a Mostellerem v letech 1951—55 (viz jejich monografii Stochastic models for learning, Wiley, New York 1955, recenzovanou též v Čas. pěst. mat. *83* (1958), str. 247). Bush a Mosteller ovšem původně nikterak nepoužívali teorie náhodných systémů s úplnou vazbou; teprve později bylo zjištěno, že tuto teorii lze úspěšně aplikovat pro studium modelů učení se. Kapitola 3 recenzované knihy právě pojednává o modelech učení se z tohoto hlediska. V sekci 3.1 se uvádějí základní typy modelů, a to nejprve úvodní definice a pojmy, pak modely zmenšující vzdálenost (tj. obsahující jisté kontrakční operátory) a modely s konečnou množinou stavů subjektu. V sekci 3.2 se podrobněji probírají lineární modely, nejprve obecnější model s $t + 1$ operátory, pak modely s jevy řízenými experimentátorem, subjektem nebo oběma. (Tyto poslední tři typy modelů byly právě původně předmětem zmíněné Bush-Mostellerovy monografie.) Konečně sekce 3.3 se zabývá některými nelineárními modely, a to Luceovým beta modelem, Lovejoyovým modelem simultánní diskriminace a Estesovým modelem pevného rozsahu výběru.

Kniha je zakončena obsáhlou bibliografií (o níž autoři říkají, že je vyčerpávající pokud se týče rumunských příspěvků), rejstříkem označení, autorů a předmětů.

Ke každému paragrafu knihy autoři připojili přesné a důkladné bibliografické poznámky. Některé paragrafy obsahují ještě také stručný doplňující materiál bez důkazů.

Pro jasnost ještě podotkněme, že pojetí je v duchu ryzí matematické teorie kromě asi dvou paragrafů, obsahujících popis a výsledky jistých simulačních experimentů; jinak např. o statistických problémech se v knize vůbec nehovoří, ani v části o modelech učení se. Kniha je určena pro specialisty v teorii pravděpodobnosti a pro psychology, zabývající se teorií učení se, kteří mají dobrou matematickou erudici. Pro tyto všechny pracovníky se jistě kniha stane vítaným a užitečným příspěvkem k literatuře, neboť shrnuje v přehledné, ale obsažné formě současný stav příslušných vědních oblastí.

Zbyněk Šidák, Praha

Felix Klein: VORLESUNGEN ÜBER HÖHERE GEOMETRIE. Dritte Auflage, bearbeitet und herausgegeben von W. Blaschke, Berlin, Verlag von Julius Springer 1926. (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band XXII.) Nachdruck 1968.

Je reprint tohoto svazku po odstupu dvaačtyřiceti let účelný? Nepochybně, neboť Kleinův nanejvýše zasvěcený přehled, velmi výrazně poznamenaný Blaschkeho osobností, si dodnes uchovává životnost jako neobyčejně svěže a poutavě napsaná kniha o stavu geometrie ve dvacátých letech. Pro získání historického přehledu je kniha neocenitelná pro odborníka i pro začátečníka. V tom je právě kus Kleinova i Blaschkova mistrovství, že vytvořili dílo přístupné studentům a současně zajímavé pro specialisty. Doporučuji přečíst si o Kleinově a Blaschkově stylu v dodatku I. M. Jagloma k ruskému překladu Blaschkeho knihy „*Kreis und Kugel*“ (Moskva 1967, str. 206—208).

Čtenář ovšem musí mít stále na paměti, že kniha vyšla vzápětí po Kleinově smrti v r. 1925 a tedy je tím datem zřetelně poznamenána. Úseky, které se tehdy formovaly, rozrostly se dnes ve významné a rozsáhlé samostatné obory. Ukažme to třeba na několika příkladech z dodatku III. — Stesk na str. 347, že není souborné zpracování teorie konvexních těles, odstranili T. Bonnesen a W. Fenchel skvělou knihou „*Theorie der konvexen Körper*“, Berlin 1934. Podali v ní přehled o teorii konvexních útvarů do počátku třicátých let, když zpracovali přibližně 450 prací téměř 180 autorů (z nich jen asi dvacet publikovalo ještě před rokem 1900). Dnes je ovšem tento stesk zase aktuální a jeho odstranění v celé šíři daleko obtížnější než ve třicátých letech. — Na téže straně je stručná zmínka o problematice, kterou rozvinul dánský geometr C. Juel a z které se nyní už stala velmi široká a významná disciplína, jejíž výsledky nedávno shrnuli O. Haupt a H. Künneth v monografii „*Geometrische Ordnungen*“, Berlin 1967 (viz její recensi v Čas. pro pěst. mat. *94* (1969), str. 487—489). — Konečně teorie uzlů z par. 88, str. 350 a násl., k níž již v sedmdesátých letech minulého století dal podnět W. K. Clifford, se koncem padesátých let našeho věku po řadě impulsů neobyčejně rozvinula a pokročila v řešení problémů; svědectvím je kniha R. H. Crowella a R. H. Foxe: *Introduction to Knot Theory,* Boston 1963 (ruský překlad Moskva 1967 s doplněním literatury do roku 1966).

Ani podněty recensované knihy se mi nezdají vyčerpány. Doložím to zase příkladem. Pokud se deskriptivní geometrie omezí jen svým tradičním rámcem, je její významnější problematika prakticky ukončena. Par. 81, str. 328 a násl. recensované knihy je věnován kinematickému zobrazení jako pokračování přímkové geometrie eliptického prostoru. Toto zobrazení objevili současně v roce 1911 J. Grünnwald a W. Blaschke. V české knižní literatuře o deskriptivní geometrii je o něm malá zmínka v knížce J. Klímy: „*Různé způsoby zobrazovací v deskriptivní geometrii*", Praha 1944. Přímce trojrozměrného eukleidovského prostoru E_3 odpovídá dvojice bodů v pevné rovině $\varrho \subset E_3$ a bodu z E_3 pohyb v rovině ϱ. Pro deskriptivní geometrii naznačuje W. Blaschke aplikaci tohoto zobrazení v souvislosti s Ivoryho větou (dvě konfokální elipsy a dvě hyperboly s nimi konfokální určují svými průsečíky v jednom kvadrantu čtyřúhelník, jehož úhlopříčky jsou si rovny; srv. B. Bydžovský: „*Úvod do analytické geometrie*", Praha 1923, str. 194). Ale dále: Obrazem křivky je tedy jednoparametrový a obrazem plochy dvouparametrový systém pohybů v rovině. J. Klíma v citované knížce a více E. Kruppa při přepracování učebnice E. Müllera: „*Vorlesungen über darstellende Geometrie*", Leipzig 1923 se těmito souvislostmi synteticky zabývali, ale pokud vím, analyticky nebyly studovány.

Na závěr označení hlavních částí v obsahu pro toho, kdo s knihou nepřišel vůbec do styku: 1. Obecný pojem souřadnic: Bodové souřadnice — Záměna prostorového elementu. 2. Nauka o transformacích: Bodové transformace v prostoru — Záměna prostorového elementu. (Stojí za zmínku, že tento oddíl končí podrobnějšími poznámkami o teorii ozubení, o dotykových transformacích zachovávajících plochu včetně jejich souvislosti s geometrickou optikou a o teorii variace konstant v astronomii.) 3. Příklady geometrického bádání z posledních desetiletí. Doplňky: I. Studyho přímková geometrie; II. Radonovo mechanické odvození paralelismu Levi-Civity; III. Z topologie: Artinovy copy; IV. O Mongeově diferenciální rovnici. Její vztahy k teorii parciální diferenciální rovnice prvního řádu a k variačnímu počtu; V. Úvod do teorie elementárních dělitelů.

Zbyněk Nádeník, Praha

P. Jordan - H. Rühaak: 1) NEUE BEITRÄGE ZUR THEORIE DER LIE-TRIPEL-ALGEBREN UND DER OSBORN-ALGEBREN. 2) ÜBER EINEN ZUSAMMENHANG DER LIE-TRIPEL-ALGEBREN MIT DEN OSBORN-ALGEBREN. Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse, Jahrgang 1969, Nr. 1, S. 1—13; Nr. 3, S. 1—8.

Jde o studium dvou typů algeber: prvá je charakterisována splněním identity $[x, y^2, z] = 2y[x, y, z]$, druhá splněním identity $2u[v, v, u] + 2v[u, u, v] = u^2v^2 - (uv)^2$, kde hranaté závorky značí asociátor příslušné trojice prvků. Prvá práce zabývá se hypotézou o tom, že prvkem x volně generovaná algebra $\mathfrak{A}(x)$ prvého typu má bázi tvořenou prvky x^λ ($\lambda \geqq 0$), $x^\mu x^\nu$ ($\nu \geqq \mu \geqq 2$). Je proveden důkaz části této hypotézy. Ve druhé práci dokazuje se za platnosti uvedené hypotézy, že každá algebra $\mathfrak{A}(x)$ je nutně algebrou druhého typu.

Václav Havel, Brno

W. Vogel: LINEARES OPTIMIEREN. 372 str., 27 obr., vyd. Akademische Verlagsgesellschaft Geest-Portig K. G., Leipzig 1967. Cena neudána.

Kniha profesora bonnské university W. Vogela vychází jako 33. svazek série „Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik". Je to učebnice lineárního programování; autor se úspěšně snaží o to, aby jeho výklad byl srozumitelný studentům, kteří právě absolvovali základní kurs analýzy, lineární algebry a analytické geometrie. V deseti kapitolách, z nichž kniha sestává, se nejprve uvádějí základní vlastnosti konvexních množin a funkcí, podmínky řešitelnosti lineárních nerovností a formulují se hlavní úlohy lineárního programování. Dále se podrobně vyšetřuje simplexová metoda. Jedna kapitola je věnována celočíselnému programování a další detailnímu rozboru dopravního problému. Dosti podrobně se zkoumají souvislosti probíraných metod s teorií her a není opomenuta ani důležitá oblast problémů toku v sítích.

Kniha shrnuje všechny důležité poznatky základních partií lineárního programování. Čtenář se může s její pomocí nejenom naučit teorii, ale i řešení skutečných úloh (k tomu slouží celá řada cvičení). Mimo rámec knihy zůstávají parametrické metody a stochastické programování.

U jednotlivých kapitol jsou odkazy na práce, zabývající se daným tématem podrobněji, na konci je kromě toho poměrně bohatý seznam literatury. Nechybí ani jmenný a věcný rejstřík.

Kniha bude zřejmě dobře plnit úlohu vysokoškolské učebnice; může být užitečná i ekonomům a matematikům zabývajícím se lineárním programováním.

Ivan Havel, Praha

A. Zygmund: TRIGONOMETRIC SERIES. Cambridge University Press, 1968, 383 + 364.

Zygmundovy Trigonometrické řady vyšly poprvé v roce 1935. Recensovaná publikace je přetiskem druhého, podstatně rozšířeného vydání z Cambridge, 1959.

Velmi stručně o obsahu: Kapitoly 1, 2 obsahují přípravné partie z teorie integrálu, řad, atd. a některé základní výsledky o konvergenci Fourierovy řady funkce a řady sdružené. V kapitole 3 se vyšetřují sčítací metody a jejich aplikace, v kapitole 4 potom třídy funkcí, jejichž Fourierovy řady jsou sčitatelné pomocí jednotlivých metod. V kapitole 5 jsou vyšetřovány některé speciální typy řad, na příklad řady s monotonními koeficienty a lakunární řady. Kapitoly 6, 8—11 se pak zabývají absolutní konvergencí řad, příklady řad divergentních a Riemannovou teorií trigonometrických řad. O trigonometrické interpolaci se pojednává v kapitole 10, o interpolaci lineárních operátorů v kapitole 12. Kapitoly 7 a 14 se týkají užití komplexních metod v teorii Fourierových řad, kapitola 11 derivování (zavádí se pojem zobecněné derivace) řad, kapitola 13 konvergence a sčitatelnosti skoro všude. Kapitoly 15, 16 pojednávají o Paley-Littelwoodově funkci a Fourierově integrálu. Fourierovými řadami funkcí více proměnných se zabývá kapitola 17.

Jedná se o jednu z nejznámějších a nejobsáhlejších monografií o trigonometrických řadách a myslím, že je zbytečné ji znovu doporučovat.

Tento přetisk mi však nepřipadá příliš zdařilý. Vznikl sesazením dvou dílů vydání z roku 1959, takže označení stránek je velmi nepřehledné, obsah druhého dílu je uprostřed knihy a kniha celá je velmi objemná. Kladem je nový, rozsáhlejší rejstřík a oprava některých tiskových chyb.

Jana Stará, Praha

DÁLE VYŠLO

ABSTRACT SPACES AND APPROXIMATION. Proceedings of the Conference held at the Mathematical Research Institute at Oberwolfach, Black Forest, 18.—27. June 1968. V redakci P. L. Butzera a B. Sz. Nagyho vydalo nakladatelství Birkhäuser, Basel v řadě International Series of Numerical Mathematics, 1969. 423 str. cena neudána.

Kniha obsahuje seznam všech účastníků konference, program konference, nekrolog prof. Jean Favarda od G. Alexitse a M. Zamarskyho, jehož památce je tato kniha věnována a všech 39 přednášek konference. V závěru knihy je seznam nových a neřešených problémů. Kniha je k disposici v knihovně MÚ ČSAV v Praze.

STUDIES ON ABELIAN GROUPS. Colloque sur la théorie des groupes abéliens tenu à l'Université de Montpellier en juin 1967. V redakci B. Charlese vydala nakladatelství Dunod, Paris a Springer, Berlin—Heidelberg—New York, 1968. 356 stran, cena neudána.

Také tento sborník přednášek je k disposici v knihově MÚ ČSAV v Praze. Obsahuje seznam účastníků konference a 23 přednášek konference.

Redakce