

Aplikace matematiky

Recenze

Aplikace matematiky, Vol. 21 (1976), No. 1, 66–76

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103622>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1976

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



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

RECENSE

L. L. Helms: EINFÜHRUNG IN DIE POTENTIALTHEORIE, Walter De Gruyter & Co. 1973; z amerického originálu přeložil Prof. Dr. Jürgen Bliedner.

V posledních desetiletích neobyčejně vzrostl zájem o metody teorie potenciálu, které našly uplatnění v různých matematických disciplínách (jmenujeme jako příklad teorie pravděpodobnosti). V souvislosti s tím byl pocíťován nedostatek vhodných učebnic podávajících dostatečně úplný výklad klasických základů teorie potenciálu v pojetí odpovídajícím současné výuce teorie funkcí. Recenzovaná kniha je vítaným příspěvkem k literatuře tohoto zaměření. Od čtenáře se očekávají základní znalosti o teorii míry a integrálu (které si podle stávajících studijních plánů naši universitní posluchači osvojí po dvou letech studia), nikoli však předběžné znalosti o teorii potenciálu. Celý výklad se odehrává v euklidovském prostoru dimenze $n > 1$; je třeba ocenit, že rovinný případ $n = 2$ je úplně vyšetřen i v těch situacích, kdy si vyžaduje zvláštního postupu. Po úvodních kapitolách věnovaných harmonickým funkcím jsou důkladně vyšetřeny superharmonické funkce, Greenovy funkce a Greenovy potenciály. V kapitole o kapacitách je zahrnuta teorie vymetání, polárních množin a Choquetovy kapacitability. Následuje výklad Perronovy metody (jíž je řešena zobecněná Dirichletova úloha i na neomezených oblastech), jemné topologie a euergtických pojmů (s Cartanovým pojetím vymetání jako projekce v prehilbertovském prostoru nábojů s konečnou energií). Knihu uzavírá kapitola o Martinově ideální hranici a historický komentář se seznamem literatury, rejstříkem symbolů a věcným rejstříkem. Výklad je pečlivý a dostatečně podrobný; i malých nedopatření je v knize neobyčejně málo. Např. v důkazu lemmatu 2.20 je třeba posloupnost $\{U_j\}$ volit tak, aby v ní každý prvek zvolené base vystupoval nekonečněkrát; v závěru důkazu věty 10.16 lze tvrdit, že w splývá s $u + v$ na CE jenom ve vhodném jemném okolí bodu x (na tyto dvě závady mě upozornil I. Netuka). Jisté nejasnosti se vyskytují v kap. 9 o Dirichletově úloze na neomezených množinách. V důkazu věty 9.17 je při vyšetřování funkce $H_{\|z-x\| \wedge 1}$ třeba dát pozor na to, že $\|z-x\| \wedge 1$ nyní není mezi dolními funkcemi (na rozdíl od důkazu věty 8.22, kde nerovnost $H_{\|z-x\|} \geq \|z-x\|$ plyne z toho, že $\|z-x\|$ je mezi dolními funkcemi). Důkaz lemmatu 9.16 není v pořádku; v německém překladu není vysvětlen význam u na str. 220 nahoře (v anglickém originálu předchází definici funkce w následující věta, která v překladu vypadla: Moreover, there is a function $u \in U_m$ such that $u(z) > k/2$ for $z \in \partial B_{x, \rho_1}$). Konstanta c v důkazu lemmatu 9.1 nemusí být nezáporná. Chybný překlad se vyskytuje v důkazu lemmatu 9.18, kde anglickému originálu (note that y may be an irregular boundary point for R , whereas $y^* = \Delta$ is not an irregular boundary point for R in the $n \geq 3$ case) odpovídá neadekvátní německý text (man beachte, daß y ein irregulärer Randpunkt von R ist). Na začátku důkazu věty 8.22 se objevuje výraz „Die Notwendigkeit“ na místě anglického „The sufficiency“ v originálu. V podmínce (ii) na str. 198 vypadl požadavek kladnosti uvažované superharmonické funkce. Na str. 186 nahoře se levou stranou rovnice myslí spíše $\|f\|_{p, \mu_x}^p$. V důkazu věty 11.11 (řádek 12 shora, str. 255) je třeba výklad poněkud jinak uspořádat: nejprve volit g , pak relativně kompaktní okolí nosiče g (tím bude určeno α), pak libovolné ε , nakonec f s nosičem ve zvoleném okolí. Pro čtenářovo pohodlí připojme výčet některých tiskových chyb (až na několik výjimek se vyskytují jen v překladu) a malých nedopatření; přitom uvádíme jen správné znění, přičemž 88¹⁴: značí odkaz na 14. řádek shora na str. 88, 128₄ odkaz na 4. řádek zdola na str. 128 apod. 88¹⁴: $\bar{B}_{x, \rho} \sim B_{x, r_1}$, 128₄: $L(G_W \tilde{v}: x, \delta)$, 128₂: $L(G_W \tilde{v}: x, \delta)$, 138₁₂: $|\Phi_{j_0}(x)| \leq$, 153₁₅: $R_E^u(x)$, 154₃:

$u_j + \alpha_j \geq 0$, 157₁₂: $W_{K_1 \cap K_2}(z) \leq W_{K_2}(z)$, 157₁₁: $W_{K_1 \cup K_2}(z) + W_{K_1 \cap K_2}(z) \leq 1 + W_{K_2}(z) =$,
 161₄: $\leq \mathcal{C}*(\bigcup V_i) + \sum_{i=1}^m \mathcal{C}*(U_i)$, 163₃: $U \supset \bigcup F_i$, 171₁: $\liminf G_{\mu_j}$, 172₇: $\inf G_B \mu_i$, 173²:
 $\lim_{j \rightarrow \infty} \int G_B v d\mu_{i_j} = \int G_B v dv$, 179₆: $\lim_{j \rightarrow \infty} \bar{H}_{f_j}(x_0) = \bar{H}_f(x_0)$, 199₁₄: $R \sim (\partial B_{x,\rho} \cup \partial B_{x,\rho})^{ieI_0}$, 200³: $v_x +$
 $+ G_j^*(x, \cdot)$, 205₆: $G_\mu \leq w$, 209⁶: chybí zmínka o případě $n = 2$ (v anglickém originálu je o něm
 řečeno: The $n = 2$ case is easier.), 214₃: E_A^n , 216¹³: auch in y , 221₁: $B_{y,\rho_2} \subset B$, 222₃: $z \in \partial B_{y,\rho_1}$,
 222₄: $z \in \partial B_{y,\rho_2}$, 223₃: když R není souvislá, platí nerovnost $0 < H_g < 1$ jen na vhodné kompo-
 nentě, 226₁: irreguläre Randpunkte, 235¹: $\lambda_0(v(y) - \alpha) \geq u(y) - u(x)$, 236_{14,15}: $B \sim E$ je
 třeba zaměnit vhodnou komponentou, 239₁₀: text pod $\lim \inf$ má být $z \rightarrow y$, $z \in CE$, 242¹³:
 $v_k(x) \leq \lambda^2 \sum_{j \geq k} \lambda^j \mathcal{C}(U_j)$, 248₉: μ_{K_e} , 252₁₆: $w \geq 0$, 253¹²: $|(\lambda - \lambda_j, \lambda)_e| + |(\lambda_j, \lambda)_e| \leq |(\lambda - \lambda_j,$
 $\lambda)_e| + \|\lambda_j\|_e \|\lambda\|_e$, 256¹²: Träger der g_k , 257⁵: $= \|\mu - \beta\|_e^2 + \frac{1}{4} \|\alpha - \beta\|_e^2 + (\mu - \beta, \beta - \alpha)$,
 259₃: $\mu \in \mathcal{E}^+$, 260₅: $v = \rho O_{1k}$, 268₁: $d\mu_1(y) +$, 276₂: $\mu = \mu_j + \nu_j$, 278⁶: $\hat{R}_{C_j}^{\mu} + \hat{R}_{C_j}^{\nu}$, 280⁸:
 $\mu_{C_j}^K = \nu_{C_j}^K$, 289₁₀: 2.15.

Tyto drobné závady nesnižují hodnotu knihy, která si překlad do němčiny vskutku zasloužila. Jde o velmi dobrou učebnici teorie potenciálů zpracovanou s příkladnou důkladností. Její studium lze doporučit každému vážnému zájemci o úvodní text do teorie potenciálů.

Josef Král

G. Goertzel, N. Tralli: NĚKTERÉ MATEMATICKÉ METODY FYZIKY. Z anglického originálu Some Mathematical Methods of Physics, vydaného v McGraw-Hill r. 1960 přeložil M. Profant. Vydalo SNTL, Praha 1970, 364 stran, 10 obr., cena 36.— Kčs

Použití matematických metod ve fyzice hluboce zasáhlo a ovlivnilo vývoj soudobé matematiky. Mnohé matematické disciplíny, které ještě před několika desítkami let představovaly čistě teoretický produkt abstraktního matematického myšlení tvoří dnes nedílnou součást aplikované matematiky. K tomuto vývoji, velice prospěšnému jak pro bádání v oblasti nematematických věd tak i pro matematiku samotnou, přispívají tedy nejen tvůrci matematiky, ale i její uživatelé a ve značné míře i ti, kteří se snaží pomoci badatelům nematematickým osvojit si ty výsledky matematiky, které jim mohou být v práci prospěšné. I recenzovaná kniha je pokusem tohoto typu. Vznikla na základě přednášek jednoho z autorů na universitě v New Yorku.

Kniha je rozdělena do 3 částí a 6 dodatků. První část, sestávající z 1. až 6. kap. je nazvána: *Fyzikální soustavy s konečným počtem stupňů volnosti*. Čtenář se v ní seznámí s početní technikou algebry matic, s řešením soustav homogenních lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty, s metodami počítání hodnot maticových funkcí, se základními vlastnostmi vektorových prostorů a lineárních operátorů. Zvláštní pozornost je věnována hermitovským operátorům a jejich vyjádření v Diracově symbolice používané v kvantové mechanice. Druhá část, tvořená 7. až 13. kap., má název: *Systémy s nekonečným počtem stupňů volnosti*. Zde se nejdříve zavádí matematický aparát pro vyšetřování spojitých systémů, analogický aparátu předchozí části vybudovanému pro diskrétní systémy. Popisují se základní vlastnosti diferenciálních a integrálních operátorů. Podrobně se studuje Laplaceův operátor v jedno-, dvoj- a trojrozměrném případě, zejména na konkrétních příkladech jako je chvění konečné, polonekonečné a nekonečné struny, chvění obdélníkové a kruhové membrány, vedení tepla v nekonečném tělese apod. Systematicky se využívá charakteristických hodnot a charakteristických funkcí příslušných operátorů. Značná pozornost se věnuje vlastnostem Greenovy funkce, hermitovského operátoru a aplikacím Greenovy funkce na vyšetřování problémů záření a rozptylu. Třetí část obsahuje kapitoly 14. až 18. Její název „*Přibližné metody*“ ukazuje, že zde jsou uvedeny metody řešení těch problémů, pro něž nelze najít exaktní řešení. Popisuje se zde poruchová metoda, variační metody — zejména Ritzova metoda, iterační metody pro výpočet charakteristických hodnot lineárního operátoru,

pro inverzi lineárního operátoru a další metody. V Dodatcích jsou uvedeny některé výsledky z algebry, z teorie funkcí komplexní proměnné, z Fourierovy transformace a vlastností cylindrických funkcí.

Jak je vidět, kniha obsahuje značnou část matematického aparátu, používaného již dlouhá léta ve fyzice a z výběru látky je zřejmé, že autoři knihy mají úzký kontakt s uživateli matematiky. Je proto tím více politováníhodné, že matematické zpracování knihy zdaleka neodpovídá dnešnímu standardu podobných monografií. Je samozřejmé, že v matematických monografiích určených pro nematematiky, je vhodné omezit důkazy tvrzení na takové, které čtenáři pomohou pochopit podstatu probíraných metod. Nelze ovšem dobře upustit o požadavku přesného a především jasného zavedení používaných pojmů. Převážná většina matematických pojmů v recenzované knize je zavedena takovým způsobem, že čtenář, který tento pojem nezná již z dřívějšíka, jen těžko může s takto zavedeným pojmem pracovat. Jen pro ilustraci uvedeme jednu zcela náhodně vybranou „definici“ (viz str. 81): „Operátorem \mathcal{L} ve vektorovém prostoru rozumíme takový matematický objekt, jehož působením na vektor x tento vektor přejde ve vektor y , tedy $y = \mathcal{L}x$. Operátor \mathcal{L} je znám tehdy a jen tehdy, jsou-li určeny x a y .“ Řada témat, zpracovaných v knize, se už v době vzniku této knihy objevovala v inženýrské časopisecké literatuře zpracována podstatně lépe jak po stránce metodické, tak i z hlediska použití moderní výpočetní techniky. Dnes už je tato látka zpracována daleko jasnějším, modernějším a lepším způsobem i v běžně dostupných monografiích, jako je např. kniha K. Rektoryse: *Variační metody v inženýrských problémech a v problémech matematické fyziky*, vydaná v SNTL v roce 1974. Nelze tedy než konstatovat, že recenzovaná kniha je z hlediska potřeb dnešního inženýra a fyzika značně zastaralá.

Jozef Nagy

Bernard R. McDonald: FINITE RINGS WITH IDENTITY. Pure and Applied Mathematics Series, Vol. 28, Marcel Dekker, Inc., New York 1974. Stran 429, cena S. 27.50.

Kniha představuje soubor přednášek o konečných okruzích, které autor přednesl na Oklahomské univerzitě. Ze tří hlavních hledisek, která jsou zde sledována, je za prvořadé autorem považováno to, že text knihy může zájemcům poskytnout dostatek materiálu pro lineární modelování. Pro specialisty algebraiky má být kniha přehledem současného stavu teorie konečných okruhů s jednotkovým prvkem. Posléze autor zdůrazňuje — jako třetí hledisko — i to, že kniha dává množství konkrétních a poučných příkladů pro studenty se znalostí úvodu do teorie okruhů. Autor tím rozumí v rozsahu úvodních kursů algebry „... at the 'Herstein' level“ (na úrovni Hersteina), čímž se patrně míní Hersteinova kniha *Topics in Algebra*. Tedy zhruba vědomostí, které náš čtenář může získat z příslušných odstavců Kurošovy knihy *Kapitoly z obecné algebry*.

Obsah knihy je rozčleněn do 21 kapitol, které lze rozdělit do tří částí.

První část představuje výklad základních pojmů a výsledků z teorie konečných okruhů s probraním např. Jordanovy-Hölderovy věty o řetězcích a Krullova-Schmidtova teorému o rozkladech konečně generovaného R -modulu v direktní součet. Jejím přirozeným zakončením je kapitola 12, věnovaná modulům nad konečným okruhem.

Druhá část (kapitola 13 až 18) pojednává o Galoisově teorii konečných komutativních lokálních okruhů. Typická vyšetřování lze charakterizovat názvem kapitoly 18 — grupa jednotek komutativního lokálního okruhu.

Třetí část je stručně vystižitelná jako aplikace teorie Galoisových okruhů. Zde je např. odvozena Wedderburnova hlavní věta pro okruhy s charakteristikou rovnou mocnině prvočísla.

Kniha je psána živým a výrazným jazykem při zachování přiměřené stručnosti výkladu. Na konci každé kapitoly jsou připojena cvičení, která jsou rozdělena do pododstavců. Těchto

cvičení je celkem 271 a zaujímají v souhrnu 106 stránek, tedy zhruba čtvrtinu celkového textu. Jejich pečlivé uspořádání prokazuje snahu autora dát čtenáři co nejvíce materiálu, který by — jako rovnocenná část — doplnil výklad. Této snaze napomáhá i velmi vhodné rozložení textu na stránkách, kde je dost místa, aby si čtenář mohl výklad doprovázet ověřujícími propočty. Na konci knihy je připojen rejstřík a 179 bibliografických odkazů. Z drobných tiskových chyb zde upozorňuji na to, že na str. 424 má jméno autora správně znít (Yasuji) Takeuchi, na str. 161⁷ by měl čtenář zaměnit pořadí závorek — multiplikační symbol za obrácené. Bez potíží si jistě čtenář doplní na tradiční formuli Without loss of generality we may assume ... (Bez újmy na obecnosti můžeme předpokládat...) autorovu sympatickou zkratku Without loss we may assume ... (str. 15₆).

Ladislav Beran

Karel Mišoň, Zdeněk Pírko: ZÁKLADY ASTRONAUTIKY. Academia, knižnice Cesta k vědění (23), Praha 1974. 268 stran, 58 obrázků, cena 20,— Kčs.

Knihy přináší ve 12 kapitolách bohatě koncipovaný pohled na základní tematiku astronautických otázek. Vstupní kapitola z úvodu do nebeské mechaniky otevírá cestu k vyšetřování drah umělých kosmických těles, jejichž motor není v činnosti (kapitoly II, III, IV). Kapitola V o mechanice proměnné zmoty je přípravou k rozboru mechaniky a jejích technických vlastností (kapitoly VI, VII). Kapitola VIII se zabývá termodynamikou raketového motoru. Technicky významné charakteristiky a parametry rakety jednoduché resp. složené a jejich vzájemné souvislosti tvoří náplň kapitoly IX resp. X. Pak lze vyšetřovat řadu optimalizačních úloh (kap. XI). Poslední kapitola je věnována relativistické raketě.

Při skromném rozsahu dvanácti autorských archů dává výše uvedená tematika tušit ještě stručnější než telegrafický výklad, uvážíme-li, že ve svém oboru a svém zaměření recenzovaná knížka zaplňuje citelnou mezeru v naší literatuře. Autoři se snažili, aby trpělivý čtenář mohl vyčíst nebo si doplnit řadu odvození, která bylo nutno z textu vypustit. Orientaci ve zhuštěném textu usnadňuje i bohatý úvodní soupis označení (více jako 300 položek) a velmi důkladný rejstřík. Čtivost knihy zvyšují početné obrázky, nomogramy a vzorná tisková úprava na kvalitním papíru.

Mnohé pasáže knížky mohou zpestřit — za vhodného vedení učitelem — i středoškolskou fyziku. Vděčnou se tu může projevit kapitola IV o různých drahách kosmických těles a kapitola XI soustavně probíhající řadu optimalizačních úloh. Tato kapitola je příjemným překvapením i ve srovnání se zpracováním podobné tematiky v zahraničních titulech.

Kritický čtenář uvítá i středně podrobný a solidní pohled na relativistickou raketu, na rozdíl od častých oblíbených myšlenek plných fantazie o relativisticky podmíněných rozdílech fyziologického stárnutí.

Bohatý soupis literatury usnadní výběr k dalšímu studiu. Čtenáři by tu jistě pomohla stručná výstižná anotace k jednotlivým titulům. Pokud jde o soupis české a slovenské literatury, bylo by z hlediska dokumentace vhodné, aby v eventuelním příštím vydání byl zařazen co nejuplněji výčet odpovídající literatury bez ohledu na rok vydání.

Knížka si zaslouží bohaté čtenářské zázemí. Zařazení do knižnice Cesta k vědění to vyjadřuje. Škoda, že došlo k tak výraznému zestručnění, které někde působí dojmem, že až nebylo vhodné. Snad rozdělení do dvou svazků by mohlo být pomocí. Bylo by zároveň ochranou proti některým tiskovým a stylizačním nedopatřením, která zatím, snad vinou uvedených úprav, v knize jsou. Někteří si čtenář sám snadno opraví, u některých má ztíženou pozici právě pro stručnost textu.

V každém případě jde o čtivou a u nás dříve chybějící literaturu.

Josef Schmidtmayer

Ladislav Beran. GRUPY A SVAZY. (Matematický seminář SNTL.) SNTL Praha 1974, 360 stran, 61 obrázků, 8 tabulek, Kčs 23,00.

Tato kniha má v české literatuře předchůdce, a to Riegrovu knihu *O grupách s svazech* (1952) a Borůvkovy *Základy teorie grupoidů a grup* (1962) a *Úvod do teorie grup* (1951). První a třetí spis je věnován úvodu do studia označených disciplín, druhý má specifické zaměření vybudované na pojmu rozkladu množiny. Předložená kniha jde dál a do větší šířky. Autor knihy předpokládá, že jejími čtenáři budou (citují) „lidé s různou úrovní matematické erudice. To ovlivnilo jak způsob výkladu, tak i volbu postupů. Při výkladu jsem se snažil, zejména v první polovině knihy, postupovat co nejpodrobněji, neboť kniha má být srozumitelná i pro středoškoláky“. Každá kapitola je proto bohatě vybavena příklady, které motivují a přibližují zaváděné pojmy, a uzavřena řadou ilustrujících úloh i úloh rozvíjejících vyloženou látku. Důkazy jsou většinou podrobné, jen někdy jsou vynechány nebo zstručněny, z nich některé formou odkazu na cvičení. Kromě nezbytných tradičních kapitol, pojednávajících o základech teorie, obsahuje kniha ve velké míře i výsledky dosud knižně nepublikované i nové výsledky. Zvlášť zasvěcený je výklad těch partií, které jsou předmětem autorova vědeckého zájmu. Z toho je patrné, že kniha — přestože je z jedné strany přístupná začátečníkům — z druhé strany nabízí mnoho informací ze současné problematiky a má tedy co říci i specialistovi. Z pojmů této kategorie bych ocitoval aspoň některé: subnormální svazy a princip setrvačnosti (projektivní allelomorf a reflexe svazu), svazy s normalitou, podstavy a radikály ve svazech a grupách, Frattiniový podgrup, amalvány svazů a grup a pod. Jsem jist, že si tato užitečná kniha najde své čtenáře ve všech vrstvách matematické obce.

Podrobnější obsah. I. *Svazy*. V kostce základní poznatky z teorie množin. (Quasi) uspořádané množiny a jejich speciální typy (poset, polosvaz, presvaz, svaz — modulární a distributivní). Homomorfismus posetu a kongruence na svazu. II. *Grupy*. Grupa a podgrupa, rozklad na zbytkové třídy podle regulárního komplexu. Svaz podgrup. Systémy s grupovou osnovou: okruh, obor integrity, těleso, modul, vektorový prostor. Ve všech případech podobory a homomorfismy. Jako příklad: okruh polynomů a těleso $Q(\alpha)$ vzniklé adjunkcí algebraického prvku α k tělesu Q racionálních čísel. Základní poznatky o maticích a determinantech (bez důkazů). III. *Normální podgrupy*. Vztah homomorfismů k normálním podgrupám. Faktorová grupa. Věty o izomorfismu grup. Grupy permutací. Symetrická a alternující grupa. IV. *Direktní součiny, komutativní grupy*. (Vnitřní a vnější) direktní součin grup a svazů, kartézský součin, subdirektní součin. Charakteristické vlastnosti těchto součinů. Základní poznatky o abelovských grupách: nezávislá množina a báze, p -grupy, direktní rozklad konečné abelovské grupy na direktně ireducibilní grupy. V. *Třídy svazů*. Vlastnosti speciálních tříd svazů a jejich charakterizující kritéria. V souvislosti s úplnými svazy a uzávěrovými operátory: topologický prostor, polární vlastnosti binárních relací, Galoisovy konexe, charakterizace σ -hustého vnoření pomocí operátorů vnoření, nejmenší a největší (MacNeillův) operátor vnoření, úplnění posetu (příklady!). Charakterizace distributivity (běžné i netradiční). Nekonečná distributivita, (relativní pseudo-)komplementy, orthokomplementarita, Booleovy svazy, jejich charakterizace a MacNeillovo úplnění. Kontaktní schémata. Modulární a semimodulární svazy. Aplikace na svazy vybraných podgrup, zejména Oreova věta o grupách s distributivním svazem podgrup. Svaz subnormálních podgrup jako příklad subnormálního svazu. Projektivní allelomorf a reflexe svazu. Princip setrvačnosti. VI. *Důležité podgrupy a systémy podgrup*. Sylowovy p -podgrupy konečných grup, Sylowovy věty. Aplikace: struktura některých konečných grup. Normální řady ve svazech s normalitou, svazové zobecnění Schreierovy-Zassenhausovy a Jordanovy-Hölderovy věty. Subnormální prvky ve svazu (jako zobecnění pojmu subnormální podgrupy v grupě). Podstavy a radikály ve svazech, zejména Baerův horní radikál svazu, souvislosti s malými prvky (s malými podgrupami grupy). Frattiniová podgrupa (= Baerův horní radikál svazu všech podgrup dané grupy). VII. *Řešitelné grupy a svazy*. Kromě objektů z nadpisu kapitoly se studují nilpotentní grupy. Vztah nilpotence k malým a Frattiniovým podgrupám (spec. v konečných grupách). VIII. *Amalgámy a volné grupy*. Amalgá-

my posetů a svazů. Volná grupa, definující relace. Amalgámy grup. Volný součin grup. IX. *Reprezentace grup. Základy teorie, charaktery reprezentací. Konstrukce ireducibilních reprezentací některých grup. Aplikace: Burnsideovo kritérium řešitelnosti.*

Na závěr několik připomínek. Přestože v úvodních partiích je výklad velmi podrobný, některá fakta jsou vyřizena pouhým konstatováním, např.: součin n prvků grupy nezávisí na uzávorkování (59^{15}); relace „být izomorfní“ je symetrická ($23_6, 42_{10}, 57^{11}, 73^{10}, 94^9$); prvek opačný a nulový jsou určeny jednoznačně (60^7). Je sympatické, že se autor vyhnul v matematice zdomácněnému obratu „ f je zobrazení množiny M na sebe“, jímž se říká něco jiného (... na f), než se chce říci (... na M). Naproti tomu se neubráníl pražskému folklóru „ a je menší nebo rovno než b “, jenž se přičií jazyku i logice. Autor často využívá „mnemotechnického pravidla“, tj. že se např. pod h mlčky miní prvek množiny H . Viz třeba 216^1 : Je-li $x \in H^g$, je $x = g^{-1}hg$. Ze souvislosti se uhadne, že jde o: $\exists h \in H$; podobně v 66^{18} chybí: $\forall k_1 \in K$. Oprávněnost těchto licencí je ovšem úměrná vyspělosti čtenáře. V definici (18^7) rozkladu $\{M_\lambda\}_{\lambda \in A}$ se obvykle požaduje $M_\lambda \neq \emptyset (\lambda \in A)$. Struktura $\mathcal{F}(72^{11})$ se běžně nazývá pole. Některé tiskové chyby, jež mohou rušit: $27_{12} \mathcal{C}^A(\mathcal{P} \parallel \mathcal{P})$ místo $\mathcal{C}^A(\mathcal{C} \parallel \mathcal{P})$, $45^{10} c \cap a \in A \cap C$ místo $c \cap a \in A$; $159^{5,6}$ místo $\{a\}$ má být $\{0, a\}$ a podobně pro b, c ; $190^8 \bar{S}_c \vee \bar{S}_b$ místo $\bar{S}_c \wedge \bar{S}_b$; 218_3 chybí: $\mathcal{H} \neq \mathcal{G}$; $228^{3,4}$ V definičních rovnicích pro ψ vyměnit m a n ; $276^{14} \mathcal{G}_\mu$ místo \mathcal{G}_λ ; 284_5 chybí: nenulový; $310_5 a_p^2$ místo b_p^2 ; $313_1^{(h)} \chi(g)$, $^{(h)}\chi(1)$ místo $^{(h)}\chi_g$, $^{(h)}\chi_1$; $357_{2,3}$ přehodit 167 a 168.

František Šik

Béla Martos: NONLINEAR PROGRAMMING. THEORY AND METHODS. Akadémiai Kiadó, Budapest 1975, stran 279.

Účelem této knihy je informovat čtenáře zajímavější se o nelineární programování o základních pojmech, problémech a metodách nelineárního programování a to v takovém rozsahu, který je užitečný pro studium této disciplíny za účelem praktických aplikací. Kniha je rovněž určena studentům, kteří mají být později specialisty v oboru matematických metod zaměřených na praktické aplikace v ekonomii a technice.

V posledních letech vyšla v tomto směru řada monografií různých úrovní kde na jedné straně jde o monografie na vysoké matematické úrovni s velmi abstraktním pojetím, na druhé straně o publikace s většinou neucelenou teorií, které spíše ilustrují metody na konkrétních třídách problémů. Koncepce předložené knihy, která má spíše učebnicový než monografický charakter, je podstatně jednodušší a shrnuje známé poznatky z konvexního programování spolu s možnostmi rozšíření na některé typy úloh nekonvexních. Přitom je dodržována korektní matematická база a logická teoretická stavba poznatků vzájemně na sebe navazujících. Při důkazech převládají metody algebraické, topologické úvahy nastupují v případech, kdy jde o rozšíření teorie na obecnější prostory.

Kniha je rozdělena do 15 kapitol, z nichž 1—9 a dodatek jsou teoretického charakteru, zbývající jsou věnovány algoritmům a jejich ilustraci. Po úvodní kapitole 1, kde jsou uvedeny základní pojmy a tvrzení, je v kapitole 2 formulován obecný problém nelineárního programování a několik speciálních problémů. Tato kapitola upozorňuje současně na ty dílčí problémy, které je třeba řešit před vlastním řešením daného problému nelineárního programování a které jsou podrobně diskutovány v kapitole 3, 4 a 5. Kapitola 6 pojednává o sedlových bodech a je zde dokázána základní věta o sedlovém bodě. Z podmínek, za nichž je možno tuto větu vyslovit, uvádí autor podmínku Slaterovu a Karinovu. Hlavním obsahem kapitoly 7 je zkoumání vlastností kvazikonvexních a pseudokonvexních a dalších přípustných funkcí, pro něž je rovněž možno příslušný optimalizační teorém vyslovit. Kapitola 8 obsahuje Kuhnovy-Tuckerovy-Lagrangovy podmínky, jejich souvislost s řešením úloh nelineárního programování a hlavní výroky týkající se principu duality. Po kapitole 10, kde jsou uvedeny základní poznatky ze simplexové metody pro lineární programování, je tato metoda v kapitole 11 rozšířena na případ

pseudomonotonní resp. explicitně kvazimonotonní účelové funkce. Zvláštní pozornost je věnována hyperbolickému programování. V kapitole 12–15 jsou pak popsány třídy metod založených na metodě úplného popisu restričního konvexního polyedru, na Kuhnových-Tuckerových-Lagrangeových podmínkách, na metodě přípustných směrů a sečných nadrovin. Jde vesměs o známé metody, které jsou rovněž ilustrovány příklady.

Kniha je doplněna rozsáhlými citacemi použité literatury.

Libuše Grygarová

C. R. Rao: LINEARE STATISTISCHE METHODEN UND IHRE ANWENDUNGEN. Akademie — Verlag Berlin 1973. Stran XIV + 519, cena 68,— M.

Recenzovaná publikace je autorizovaným překladem prvního anglického vydání (John Wiley & Sons, New York 1965) u nás již poměrně dobře známé knihy; známé hlavně díky ruskému překladu, který vyšel v roce 1968. Mezitím vyšlo — rovněž v roce 1973 — už druhé anglické vydání, které podrobně recenzoval Jan Hurt v Aplikacích matematiky roč. 19 (1974), č. 4, str. 274–275. Z tohoto důvodu se omezím na krátké srovnání obou vydání.

Druhé anglické vydání bylo na mnoha místech doplněno a rozšířeno o nové, moderní metody, a rovněž o další cvičení. Tyto doplňky nejsou nepodstatné: jen ve čtvrté kapitole byly přidány tři paragrafy. (Za zmínku stojí zejména zobecnění Gaussova-Markovova lineárního modelu na případ, kdy pozorování mají libovolnou — tedy ne nutně regulární — kovarianční matici.) Recenzované německé vydání pochopitelně tyto doplňky neobsahuje. Byly v něm pouze opraveny některé drobné chyby vyskytující se v prvním anglickém vydání, ale i v tomto ohledu německé vydání poněkud pokulhává za druhým anglickým. Chyby podstatnějšího rázu, včetně všech chyb v kapitole 5, o kterých se ve své recenzi zmiňuje Jan Hurt, zůstaly „zachovány“. Ačkoli je tedy německé vydání velkým přínosem, neboť znamená značné rozšíření okruhu čtenářů této užitečné knihy, každý, komu je dostupné druhé anglické vydání, sáhne jistě raději po něm. A český čtenář se může těšit na vydání české, které je připravováno podle tohoto nového anglického a ve kterém snad bude dále zredukováno ještě stále značné množství chyb.

Kdybychom chtěli knihu alespoň stručně zhodnotit a charakterizovat, mohli bychom o ní říci asi toto: přes všechny nedostatky je napsána takovým způsobem a obsahuje tolik materiálu, že může plnit hned tři funkce — může sloužit jako pomůcka pro „teoretického“ statistika, jako příručka pro statistika pracujícího v praxi i jako učebnice k samostatnému studiu.

Jaroslav Hustý

Paul Erdős, Joel Spencer: PROBABILISTIC METHODS IN COMBINATORICS. Akademiai Kiadó, Budapest 1974, str. 106.

Tato knížka není velká rozsahem, ale myšlenkově je velmi závažná. Předkládá se v ní metoda řešení některých problémů konečné kombinatoriky, metoda dostatečně silná na to, aby zahrнула problémy natolik vzdálené jako: existence grafů, které nemají neidentický automorfismus ve velmi silném smyslu; existence vysoce barevných grafů a hypergrafů, které jsou lokálně velmi řídké (bez krátkých cyklů); existence „vysoce homogenních“ turnajů. Metoda je založena na definování vhodného pravděpodobnostního prostoru a důkazu, že kombinatorický objekt žádaných vlastností se v tomto prostoru vyskytuje s nenulovou pravděpodobností. Důkaz existence je tedy neefektivní, není zřejmé jak příslušný objekt konstruovat. (Otázka po konstrukci neztrácí nalezením nekonstruktivního důkazu smysl, v mnoha případech pravděpodobnostní důkaz předběhl o dlouhou dobu nalezení konstruktivního důkazu, v několika (důležitých) případech není konstrukce známa dosud.) Kniha obsahuje klasické (mnohde vylepšené) důkazy klasických vět staršího autora (P. Erdőse), kterého je možno (spolu s A. Rényim) považovat za zakladatele teorie a mnohá

pracná zlepšení druhého autora. Obsahově se kniha skládá ze 17 částí: kromě ilustrativní části první a nezbytných definic a číselně teoretických vztahů, jež tvoří kapitoly 2. a 3., se její obsah rozpadá myšlenkově do tří hlavních částí: 1. část věnovaná barevnosti grafů a hypergrafů a jejím variantám; 2. část věnovaná „balančním“ problémům, asymetriím apod., 3. část věnovaná nezávislosti grafů a hypergrafů a jejím variantám (části jsou očíslovány dle jejich rozsahu v knize).

Do části 1. spadají kapitoly: 4. — Vlastnost B (minimální 3 — barevné hypergrafy), 11. Barevnost (vysoce barevné grafy bez krátkých cyklů), 5. — Ramseyova věta (odhady pro Ramseyova čísla), 6. — Van der Waerdenova věta (dolní odhady pro Van der Waerdenova čísla), 12. — Zarankiewiczův problém a bipartitní Ramseyova věta (nejobsáhlejší kapitola, odhady pro rozklady hran bipartitních grafů). Do části 2. by bylo možno zařadit kapitoly: 9. — Turnaje (věnované existenci turnajů, které jsou velmi „homogenní“), 10. — Regulární turnaje (věnované turnajům, které neobsahují velké částečné uspořádání), 14. — Asymetrické grafy (obsahující zjednodušené důkazy klasické Erdősovy-Rényiho práce o grafech s velkými asymetriemi), 15. — Problémy vyváženosti (zkoumající různé problémy o maticích s „pravidelnostmi“), 7. — Kvasi-Ramseyovy věty (zkoumající vyvážené rozklady podmnožin), 8. — Kvasi-van der Waerdenova věta (zkoumající vyvážené rozklady přirozených čísel). Do třetí části spadá explicitně pouze kapitola 13. — Vyplňování („packing“), pokrývání a Turánova věta (obsahující odhady pro Turánova čísla), ovšem implicitně je problematika nezávislosti včleněna do několika dalších kapitol (např. 4., 11.) a v „pravděpodobnostním“ pojetí stojí nezávislost „blízko“ barevnosti (viz Metoda 1., kap. 11).

Trochu stranou je kapitola 16. — Vyhodnocení náhodných grafů (obsahující věty typu: skoro každý velký graf obsahuje jako podgraf ...) a 17. — Co zbylo (obsahující jednak poznámku o nekonečných náhodných grafech, jednak otevřený problém (dotovaný 300 \$ — proplatí P. Erdős), jednak jeden problém, který nelze pěkně vyřešit nekonstruktivní metodou).

Kniha obsahuje mnoho cvičení, mezi nimiž jsou také problémy (autorů i cizí) a je psána tak, aby čtenáře uvedla do současného stavu teorie. Nezasvěcený čtenář by však měl mít po ruce nějakou učebnici kombinatoriky, kde by našel zadání úloh poněkud rozvedeno. Pro potřeby semináře kombinatoriky na Matematicko-fyzikální fakultě KU byla kniha kolektivně přeložena do češtiny.

Jaroslav Nešetřil

Hartmut Wedekind: DATENBANKSYSTEME I. Bibliographisches Institut Mannheim—Wien—Zürich, 1974, v edici Reihe Informatik sv. 16, 228 str.

Není to dlouho, co informatika nebyla ještě připuštěna mezi slušnou matematiku. Uvnitř informatiky se z podobného postavení sotva vymaňuje nauka o strukturách dat. S velkými soubory dat se pracuje ovšem již od samého počátku samočinných počítačů; zásadními otázkami jejich výstavby se dlouho nikdo vědecky nezabýval. Mezitím vzrostl praktický význam velkých souborů a tím i zájem programátorů a výrobců počítačů. Nastala obvyklá situace, kdy praxe předstihla teorii: nahromadilo se mnoho poznatků, pojmů, metod; výrobci hardwaru dodávají (nebo pronajímají) software pro práci se soubory a současně s ním i celý pojmový svět — nezávislý a obtížně porovnatelný s příslušným pojmovým světem u konkurence.

Na samém počátku vědeckého přístupu došlo k velkému schismatu mezi relationisty a hierarchisty, nazývanému War of Religion. Recenzovaná kniha je rychlým přehledem po celé problematice i po pozicích obou stran, a současně slovem do praxe: autor (profesor na technice v Darmstadtu) je velkým stoupencem E. F. Cotta (IBM San Jose), zakladatele relationismu.

Kniha je zápisem přednášky, konané v létě 1974 pro informatiky, odborníky z podnikové praxe a matematiky. Je označena jako první ze dvou svazků, kde druhý (ještě nevyšel) má pojednávat o třech tématech, v prvním svazku jen naznačených: o přístupových cestách, ochraně dat a paralelním přístupu. Cena, zaplacená za mimořádnou aktuálnost (literatura je v podstatě z let 1970—74), je nedostatek logického členění a formální vytříbenosti. Pokud knihu nebudete číst jako základní dílo, nýbrž jako první informaci a pokus o zasvěcení do nového světa, považují

tuto neurovnanost za přednost. Ve chvíli, kdy pojmy procházejí prvním stadiem osifikace, je žádoucí, aby čtenář-matematik měl možnost sám formalizovat a nevázat se předkládanými konstrukcemi. V této souvislosti nepovažují za nezbytné poukázat na četné tiskové chyby, přefeknutí a nesrovnalosti: při aktivním zvládnutí látky si je lehce opravíte sami. Zvlášť bych se zmínil o cvičeních, která jsou za každým tématem; jsou velmi vhodně zvolena.

Kapitoly: Úvod. Primitivní reálného světa a jejich reprezentace. Zobrazení dat. Datové modely. Jazyky pro práci s daty.

Petr Liebl

FLOW-INDUCED STRUCTURAL VIBRATIONS, editor Eduard Naudascher, Berlin—Heidelberg—New York: Springer — Verlag 1974, stran 774, obrázků 360, cena váz. DM 140,—; US \$ 57.20.

Kniha je sborníkem referátů ze symposia konaného v Karlsruhe, 14.—16. srpna 1972, které uspořádaly IUTAM (International Union of Theoretical and Applied Mechanics) a IAHR (International Association for Hydraulic Research).

Autoři podávají čtenáři v osmi tématických částech široký přehled výsledků nejnovějších výzkumů z oblasti indukovaných oscilací.

Do sborníku jsou zahrnuty práce teoretické, technické a referáty o experimentálních výsledcích. V mnoha případech výsledky nejsou konečné a je naznačena celá řada otevřených problémů.

Téměř všechny články jsou doplněny vysvětlujícími obrázky, grafy nebo tabulkami, technické a experimentální práce též fotografiemi uvažovaných systémů, objektů a výsledků měření.

Přehled jednotlivých sekcí:

- A) Generation of Oscillatory Flows (jednání řídil H. Schlichting).
- B) Mathematical Models of Flow-Induced Vibrations (jednání řídil A. G. Davenport).
- C) Flow-Induced Vibrations of Hydraulic Structures (jednání řídil H. W. Partensky).
- D) Flow-Induced Vibrations of Beams and Bridge-Decks (jednání řídil W. D. Baines)
- E) Flow-Induced Vibrations of Bluff Bodies (jednání řídil A. Roshko) Research Priorities in Flow-Induced Vibrations (řídil E. Naudascher).
- F) Flow-Induced Vibrations of Marine Structures (jednání řídil M. Hino).
- G) Flow-Induced Vibrations of Shells and Pipes (jednání řídil A. Daubert).
- H) Flow-Induced Vibrations Relating to Buildings (jednání řídil C. Scruton).

Jaroslav Barták

NUMERISCHE METHODEN DER APPROXIMATIONSTHEORIE, Band 2. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart, 1975 (International Series of numerical Mathematics, vol. 26); stran 99.

Jedná se o sborník přednášek z konference o numerických metodách teorie aproximací konané v době 3.—9. června 1973 v matematickém institutu v Oberwolfachu (Schwarzwald). Sborník celkem obsahuje 20 přednášek těchto autorů: H. P. Blatt, E. W. Cheney - P. D. Morris, L. Collatz, H. Engels, W. Held, R. P. Hettich, I. Kolumbán, K. Kubik, J. T. Marti, G. Opfer, T. Popoviciu, W. R. Richtert, A. Sachs, G. Schmeisser, Bl. Sendov, D. D. Stancu, H. Strauss, B. Werner, J. Werner, L. Wuytack.

Miroslav Šisler

M. Rosenblatt: RANDOM PROCESSES. (Náhodné procesy). 2. vydání. Graduate Texts in Mathematics sv. 17. Springer-Verlag New York—Heidelberg—Berlin, stran X+228, obrázky 2, cena US \$ 12,80.

Základními třídami náhodných procesů jsou Markovovy procesy, stacionární procesy v užším a v širším smyslu a martingaly. Matematické prostředky, kterými jsou zkoumány, se dosti odlišují. Je proto obtížné napsat úvod do teorie náhodných procesů, kladoucí vyvážené nároky na předchozí znalost a erudici čtenářovu. Tato vyváženost je jednou z předností recenzované knihy. Kniha je určena posluchačům vysokých škol matematického zaměření. Vyšla poprvé v roce 1962 v nakladatelství Oxford University Press. Neztratila na hodnotě, neboť základů rozvinuté vědecké disciplíny se desetiletý vývoj zpravidla příliš nedotkne. Byla rozšířena kapitolou o martingalech.

Po krátkém úvodu jsou v kapitole II. na spočetných jevových polích vyloženy základní pojmy teorie pravděpodobnosti. Dospěje se až k zákonu velkých čísel a k centrální limitní větě, která je dokázána metodou Petrovského a Kolmogorova. V kapitole III. o Markovových řetězcích je Galtonův-Watsonův větvičí proces vhodným úvodním příkladem. Pojednává se o Perronově-Frobeniově metodě i o metodě zkoumání řetězců, založené na rekurentních jevech. V další kapitole jsou definována obecná jevová pole a uvedena bez důkazu některá základní tvrzení teorie míry včetně Radonovy-Nikodymovy věty. Té je použito k zavedení podmíněných pravděpodobností. Dále je definován náhodný proces a jsou rovněž uvedeny hlavní vlastnosti charakteristických funkcí. Kapitola o stacionárních procesech zahrnuje Birkhoffovu a Mac-Millanovu větu. Kapitola o Markovových procesech obsahuje odvození retrospektivní rovnice pro pravděpodobnosti přechodu procesů s ryze nespojitými přechody a Kolmogorovy retrospektivní rovnice. O odpovídajících prospektivních rovnicích je též pojednáno. Uhlenbeckův-Ornsteinův model Brownova pohybu slouží jako příklad. Základní problematika, spojená s jednoznačností rovnic, je ukázána na procesu rození. Kapitola VII. je věnována stacionárním procesům v širším smyslu. Je dokázán spektrální rozklad procesu, řešena úloha predikce autoregresní posloupnosti a jsou odvozeny vlastnosti periodogramu jako odhadu spektrální hustoty. Kapitola o martingalech obsahuje větu o markovovském výběru, větu o jejich konvergenci a centrální limitní větu. V poslední kapitole jsou některé dodatky, zejména Karhunenův rozklad procesu a centrální limitní věta za předpokladu rovnoměrného mísení. Ke kapitolám jsou připojena cvičení rozličné obtížnosti a výstižně psané poznámky k vyložené látce s odkazy na literaturu, obsahující 92 titulů.

Teorie náhodných procesů má řadu uživatelů. Mezi nimi jsou inženýři, fyzikové a matematici zaměřeni jiného než teorie pravděpodobnosti, ovládající často speciální problematiku bez celkového pohledu na vědní disciplínu. Ten jim může recenzovaná kniha poskytnout. Je napsána s dobrým citem pro to, co je podstatné a co lze vyložit bez nadměrné složitosti.

Petr Mandl

E. G. Golstein: DUALITÄTSTHEORIE IN DER NICHTLINEAREN OPTIMIERUNG UND IHRE ANWENDUNG. Akademie-Verlag, Berlin 1975. Počet stran 254.

Kniha prof. E. G. Goldsteina „Teorie duality v úlohách nelineárního programování a její využití“ má monografický charakter a její předností je, že sjednocuje velké množství dosud dosažených výsledků rozšířených po různých člancích různých autorů. K rozvinutí teorie je volen originální přístup autora, který v žádné kapitole knihy neopouští původní ideovou bázi, použít posloupnosti jako elementů přípustných oborů příslušných optimalizačních problémů. Zcela nové je použití příslušné teorie na problémy nejlepší aproximace. Je škoda, že v knize není věnována větší pozornost výpočetním postupům. Německý překlad knihy je zdařilý a je velice pečlivě proveden.

Kniha má 10 kapitol. První kapitola uvádí základní poznatky z funkcionální analýzy, podává přehled pojmů a nejdůležitějších tvrzení z topologických a Banachových prostorů. V kapitolách 2–6 je vypracována obecná teorie duality pro úlohy nelineárního programování. Je zde dán předpis, jak k obecné úloze sestavit úlohu duální, a dokázána zobecněná věta o dualitě (kap. 2). Použití na speciální třídu úloh konvexního programování, ekvivalence platnosti vět o dualitě

a existence sedlového bodu Lagrangeovy funkce primární úlohy, různá kritéria optimality použitelná v nekonečných prostorech, kde řešením daného problému není jeden bod, ale posloupnost, podává pak kapitola 3. Tato zkoumání jsou rozšířena dále pomocí vlastností opěrných funkcio-nálů v kapitole 4. V kapitole 5 se předchozí výsledky aplikují na konečnědimensionální problémy konvexního programování. Je zde ukázán i jiný přístup k teorii duality a to na základě teorie hry dvou hráčů s nulovým součtem. Zkoumá se zde také stabilita a marginální hodnoty u úloh konvexního programování. Teorii duality v hyperbolickém programování ve funkcio-nálních prostorech a u problémů v konečnědimensionálních prostorech se zabývá kapitola 6. Kapitoly 7—10 pojednávají o aproximačních úlohách s vedlejšími podmínkami na základě teorie duality vybudované v kapitolách 2—4. Problém najít nejlepší aproximaci libovolné množiny Banachova prostoru pomocí prvků určité konvexní množiny ze stejného prostoru vede na obecný optimalisač-ní problém. Konvexní množina, pomocí které se provádí aproximace, se nejprve uvažuje jako obecná (kap. 7), potom je definována systémem vedlejších podmínek (kap. 8). Speciálními problé-my kapitoly 8, jako aproximacemi pomocí zobecněných polynomů, jejichž koeficienty vyhovují lineárním vedlejším podmínkám, aproximačními problémy v Banachových prostorech s Čebyšev-skou metrikou a dalšími se zabývá kapitola 9. Doposud získané výsledky kapitol 2—8 se zobecňují pro problémy nelineárního programování v komplexních Banachových prostorech (kap. 10).

Libuše Grygarová

Narayan C. Giri: INTRODUCTION TO PROBABILITY AND STATISTICS. Part II: Statis-tics. (Úvod do pravděpodobnosti a statistiky. Část II: Statistika.) Nakladatelství Dekker, knižnice: Statistics: textbooks and monographs, New York 1975. Stran VIII + 314, cena \$ 14.75.

První díl této publikace, věnovaný teorii pravděpodobnosti, byl recenzován v *Apl. mat.* 20 (1975), 147—148. Druhý díl, kterým se zabývá tato recenze, je vysokoškolskou učebnicí matematic-ké statistiky. Je třeba zdůraznit, že oba díly jsou na sobě relativně nezávislé.

V úvodní části se autor zabývá obecným vymezením statistické problematiky a podstatou statistických rozhodovacích postupů. Následuje krátká kapitola o uspořádaném náhodném výběru. Hlavní pozornost je pak věnována teorii bodového odhadu a teorii testování statistic-kých hypotéz. V další části knihy je pojednáno o sekvenční analýze, o několika nejjednodušších neparametrických metodách a o testování lineárních hypotéz se zaměřením na modely analýzy rozptylu. Závěrem jsou uvedeny dva dodatky. První pojednává o elementární teorii vektorů a matic, druhý obsahuje šest nejběžnějších statistických tabulek.

Knihy je cenná především množstvím příkladů, které jsou v textu podrobně rozebrány a pro-počteny. Kromě toho v ní je i řada cvičení určených pro samostatnou práci čtenáře.

Cílem Giriho kursu statistiky je především důkladné osvětlení a procvičení základních statis-tických principů. Důraz je kladen na metody, které umožňují porovnat efektivnost jednotlivých možných postupů vedoucích v dané situaci k řešení určitého statistického problému. Jde tedy hlavně o výklad samotné teorie matematické statistiky. Některé obecné věty jsou zde uvedeny bez důkazu.

V knize jsem našel několik tiskových chyb, které zde neuvádím, poněvadž nijak neovlivňují úroveň ani srozumitelnost textu. Teoreticky založený čtenář patrně shledá, že matematické zpracování textu mohlo být na některých místech důkladnější (např. důkaz věty 2.3.3 na str. 39—40 je spíše heuristický; formulace věty 3.1.1 na str. 49 by potřebovala doplnit v tom smyslu, že jde jen o odhady založené na T_1, \dots, T_n a nikoliv na původních náhodných veličinách). Čtenáři zajímavějším se o aplikace zase nebude lhostejné, že třeba v partii o analýze rozptylu nejsou nikde uvedeny vzorce ve tvaru vhodném pro výpočet. To je ovšem dáno celkovou koncepcí autora, který chce studenty především naučit statistickému způsobu myšlení, aniž by je zatěžoval kompli-kovaným matematickým aparátem nebo otázkou volby vhodných výpočetních procedur.

Jiří Anděl