RECENSE

N. N. Vorob'ev: GAME THEORY. LECTURES FOR ECONOMISTS AND SYSTEM SCIENTISTS. Přeložil a doplnil S. Kotz. Springer-Verlag, New York, Heidelberg, Berlin 1977. Str. XI + 178, cena DM 38,20.

Kniha je překladem z ruského originálu „Teoria igr. Lekcii dla ekonomistov-kibernetikov", který vydalo nakladatelství leningradské university v r. 1974. Překladatel doplnil knihu o cvičení, z nichž asi polovina požaduje od čtenáře, aby dokázal určitá tvrzení z textu. Dále je překlad oproti originálu doplněn o seznam literatury obsahující 23 referencí a o rejstřík. Překladatel místy text dosti upravuje, včetně vkládání a vynechávání úseků textu, odlišného číslování vět, odstavců apod. Lze říci, že překladatelovy úpravy jsou většinou ve prospěch věci. Výjimkou je třeba první věta odstavce 1.24, v němž se neúměrně rozsáhle vyšetřují maticové hry rozměru 3×3. V originálu čteme: „Se hrami o rozměru 3×3 se setkáváme v mnoha otázkách". V překladu je uvedeno: „Hry o rozměru 3×3 vystupují v mnoha aplikacích". Obě verze jsou nadsázkou, druhý případ je již za hranicí serióznosti. V nakladatelské anotaci na poslední straně knihy je uvedeno, že kniha byla přeložena na základě doporučení vedoucích amerických odborníků z oboru teorie her a že tento moderní text zaplňuje mezeru v existující literatuře o teorii her.

Vorobjevova kniha je napsána v duchu klasické teorie her, přehledným způsobem. Hlavní matematická tvrzení jsou uváděna s důkazy. 34% textu je věnováno maticovým hrám, 21% nekonečným antagonistickým hrám, 16% nekooperativním hrám a 29% kooperativním hrám. Příklady, pokud jsou uváděny, slouží spíše jako interpretace teoretických výsledků, než jako ukázky případných ekonomických aplikací. Do textu nejsou zahrnuty některé novější koncepce řešení kooperativních her, zejména dnes již důležitý Schmeidlerův pojem nuklea z r. 1969.

Originál vznikl jako soubor textů přednášek čtených autorem na Leningradské státní universitě a rovněž překladatel doporučuje knížku jako učební pomůcku, vyžadující případně určité rozšíření. Grafická úroveň překladu je velmi dobrá.

Miroslav Maňas, Praha

Grauert H. - Remmert R.: THEORIE DER STEINSCHEN RÄUME. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, 227. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1977. Stran XX + 249, cena DM 84,—.

Ke každé oblasti $G \subset \mathbf{C}$ existuje holomorfní funkce na G, která je v každém bodě hranice ∂G singulární. Tato věta však neplatí pro každou oblast $G \subset \mathbf{C}^n$, oblasti s uvedenou vlastností se nazývají oblasti holomorfnosti. Podle klasické Mittag-Lefflerovy věty existuje v každé oblasti $G \subset \mathbf{C}$ meromorfní funkce s předepsanými hlavními částmi. V r. 1895 P. Cousin přenesl tento problém na případ více komplexních proměnných. V moderní terminologii máme dva Cousinovy problémy: (I) Nechť M je komplexní varieta, $U = \{U_i\}$ její otevřené pokrytí; v každé oblasti U_i buď dána meromorfní funkce F_i tak, že $f_{ij} := F_i - F_j$ je holomorfní na $U_i \cap U_j$. Máme zjistit existenci na M meromorfní funkce F takové, že $F - F_i$ je holomorfní na U_i. Tento Cousinův problém je vždy řešitelný právě když $H^1(M, \mathcal{O}) = 0$, kde $\mathcal{O}$ je svazek zárodků holomorfních funkcí na M. Speciálně problém je vždy řešitelný pro silně pseudokonvexní oblasti v $\mathbf{C}^n$, tyto oblasti jsou pak nutně oblasti holomorfnosti. (II) Na každé U_i je nyní dána holomorfní funkce F_i

tak, že F_i/F_j jsou holomorfní na $U_i \cap U_j$. Má se nalézt holomorfní funkce F na M tak, aby F/F_i byla holomorfní na U_i. Tento problém je vždy řešitelný, jestliže první problém je vždy řešitelný a $H^2(M, \mathbf{Z}) = 0$. Samozřejmě $H^2(M, \mathcal{O}) = 0$ implikuje $H^2(M, \mathbf{Z}) = 0$.

Z řešení těchto problémů vyplývá důležitost variet, které zavedl K. Stein v r. 1951. Pro ně dokázal H. Cartan a J.-P. Serre (v Cartanově semináři 1951/52) dvě základní věty A a B: Pro každý koherentní svazek $\mathcal{S}$ nad Steinovou varietou X vytváří $\mathcal{O}(X)$-modul $\mathcal{S}(X)$ každé stéblo $\mathcal{S}_x$ jako $\mathcal{O}_x$-modul; je $H^q(X, \mathcal{S}) = 0$ pro $q \geqq 1$. V recensované knize se Steinovy prostory X definují jako parakompaktní komplexní prostory, které splňují slabý axiom konvexity (ke každé kompaktní množině $K \subset X$ existuje otevřené okolí $W \supset K$ tak, že $\{x \in X: |f(x)| \leqq \leqq \max_{y \in K} |f(y)|\} \cap W$ je kompaktní) a pro něž každá kompaktní analytická množina je konečná.

Ve dvou předběžných kapitolách knihy je vyložena teorie svazků včetně kohomologie. Vlastní kniha začíná v podstatě výkladem Dolbeaultovy kohomologie a důkazy vět A a B pro kompaktní kvádry $Q \subset \mathbf{C}^m$. To umožňuje důkaz obou vět pro Steinovy prostory. Po řadě příkladů Steinových prostorů jsou probrány Cousinovy problémy a uvedeny mnohé charakterisace Steinových prostorů. Poslední kapitoly jsou věnovány obecným komplexním prostorům. Pro kompaktní komplexní prostor X a koherentní analytický svazek $\mathcal{S}$ jsou skoro všechny grupy $H^q(X, \mathcal{S})$ nulové; zde se ukazuje, že vůbec všechny jsou konečné dimense. Důkazy se provádějí pomocí Steinových pokrytí. Tyto věty vedou k aplikacím na teorii kompaktních Riemannových ploch (Riemannova-Rocova věta).

Kniha je vysoce zajímavá, neboť oba autoři jsou dobře známi svými vlastními výsledky. Nepředpokládá žádné hluboké předběžné znalosti, ale začátečník by měl patrně začít studium obecnějšími věcmi.

Alois Švec, Olomouc

Singer I. M. - Thorpe J. A.: LECTURE NOTES ON ELEMENTARY TOPOLOGY AND GEOMETRY. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 1976. Stran VIII + 232, cena DM 33,60.

Kniha je přetiskem vydání, publikovaného v r. 1967 u firmy Scott, Foresman, Glenview, Ill. Byla užívána na M.I.T. pro roční kurs v topologii a geometrii, předpokládá se předchozí kurs moderní algebry a analýzy. Hlavní snahou autorů je spojovat jednotlivé matematické disciplíny: jejich text je pokusem o sjednocení výkladu topologie a diferenciální geometrie. V prvních dvou kapitolách je probrána množinová topologie (základní definice, souvislost, kompaktnost, Tychonovova věta, oddělovací axiomy s řadou příkladů, úplné metrické prostory), třetí kapitola vykládá pojem fundamentální grupy a nakrývacího prostoru. Čtvrtá kapitola je věnována simpliciálním komplexům a výpočtu jejich fundamentálních grup. K diferenciální geometrii se přechází pátou kapitolou. Jsou zavedeny diferencovatelné variety (pomocí maximálních atlasů) a přirozené struktury na nich: tečné vektory, diferenciál zobrazení, vnější formy včetně vnějšího diferenciálu, de Rhamovy kohomologické grupy, Lieova algebra tečných vektorových polí; pomocí Poincaréova lemmatu je dokázána trivialita kohomologických grup eukleidovského prostoru. Vlastní spojení topologie s geometrií je obsaženo v šesté kapitole, která se zabývá de Rhamovou teorií. Pro simpliciální komplexy se definují kohomologické grupy a duálně se vytvoří simpliciální homologická teorie; hlavním výsledkem je důkaz věty o tom, že de Rhamova a simpliciální kohomologie hladce triangulované diferencovatelné variety splývají. Sedmá kapitola diskutuje vnitřní Riemannovu geometrii na plochách. Nejprve se zavádí pojem konexe na ploše (pomocí horizontálních prostorů tečné variety sférického bandlu $S(M)$ Riemannovy plochy a ekvivalentně pomocí formy konexe, odvozují se rovnice struktury, zavádí se asociovaná Riemannova konexe, křivost a geodetiky a podává se geometrická interpretace křivosti (včetně Gaussovy-Bonnetovy věty); po podrobných úvahách o geodetických souřadnicových systémech se ukazují přirozené modely jednoduše souvislých úplných Riemannových ploch s konstantní křivostí. Závěrečná velmi krátká kapitola má za cíl probrat geometrii ploch v E^3. Je dokázáno poměrně málo: Gaussova věta, jednoznačnost plochy s danými dvěma fundamentálními formami a to, že kompaktní plocha se všude nenulovou Gaussovou křivostí je difeomorfní se sférou.

Výklad topologických partií je vcelku standardní a nepřináší nic (ani metodicky) nového. O pojetí posledních dvou kapitol by bylo možno velmi dlouho polemizovat. Mně osobně se příliš nezamlouvají. Poslední kapitola je celkem náhodný výběr výsledků, definice konexe je samozřejmě vedena obecnou definicí, ale začátečník ji nedocení: na ploše je příliš obecná a není nutné, aby plocha byla vybavena Riemannovou metrikou (kanonickou konexi získávají autoři fakticky tím, že definují eukleidovské konexe a pak vyberou tu, která má nulovou torzi — ale o torzi explicitně vůbec nehovoří). Jaká je užitečnost knihy? Může se dobře hodit, chceme-li z nějakých důvodů vyložit (nebo se sami naučit) některé partie (z uvedeného obsahu zřejmé). Zdá se mi však, že autoři svého cíle nedosáhli.

Alois Švec, Olomouc

Crowell R. H. - Fox R. H.: INTRODUCTION TO KNOT THEORY. Graduate Texts in Mathematics, 57. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 1977. Stran X + 182, cena DM 27,90.

Kniha je prakticky přetiskem prvního vydání z r. 1963 (bohužel nebyla úplně doplněna ani literatura). Je to opravdu moc hezká a milá knížka, napsaná s velkým nadhledem a pedagogicky naprosto dokonale. Podmnožina $K \subset \mathbf{R}^3$ se nazývá uzlem, jestliže existuje homeomorfismus $f: S^1 \to \mathbf{R}^3$ jednotkové kružnice S^1 takový, že $f(S^1) = K$; dva uzly K_1 a K_2 se nazývají ekvivalentní, jestliže existuje homeomorfismus $F: \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}^3$ takový, že $F(K_1) = K_2$. Hlavním problémem je rozhodnout, jsou-li dva dané uzly ekvivalentní; měli bychom tedy sestrojit „úplný“ systém invariantů uzlu. Tento program nebyl dosud splněn, jsou známy jen některé invarianty a tak můžeme spíše o daných dvou uzlech rozhodnout, že nejsou ekvivalentní. Prvním invariantem uzlu K je zřejmě fundamentální grupa $\pi(\mathbf{R}^3 - K)$. Pomocí projekcí uzlu je možno explicitně sestrojit presentace této grupy, tedy její generátory a definující relace. Různým projekcím odpovídají různé presentace, nyní však nemáme obecnou metodu (což je záležitost tzv. rekursivní nerozhodnutelnosti grupově-teoretických problémů) k rozhodnutí, zda-li dvě presentace dávají touž grupu. Jednodušeji řečeno: Pro dva uzly K_1, K_2 můžeme explicitně popsat jejich grupy $\pi(\mathbf{R}^3 - K_1)$ a $\pi(\mathbf{R}^3 - K_2)$, nemáme ale recept ke zjištění, jsou-li tyto grupy isomorfní. Proto se omezujeme na slabší invarianty (tzv. elementární ideály a uzlové polynomy). Tím je řečeno dosti o obsahu knihy: je to kombinace teorie homotopie a teorie grup; již každá z těchto partií stojí (bez ohledu na aplikace) za přečtení. Kniha není monografií, pouze v závěru jsou krátce vylíčeny dosažené výsledky v celé teorii (jen do r. 1967). Kdo se chce seznámit s teorií uzlů, měl by studium zahájit touto knihou.

Alois Švec, Olomouc

Schreiber M.: DIFFERENTIAL FORMS; A HEURISTIC INTRODUCTION. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 1977. Stran X + 145, cena DM 21,40.

V předmluvě Schreiber říká: (i) znalost teorie vnějších forem osvětluje diferenciální a integrální počet tak, že v krátké době by měla být tato teorie součástí povinných kursů; (ii) systematické zvládnutí této teorie vyžaduje topologický a algebraický aparát, který je obtížný pro začátečníky; (iii) existující učebnice (Fleming, Nickerson - Spencer - Steenrod, Spivak) podávají „plnou pravdu“ a nemohou být plně pochopeny. S prvním bodem souhlasím plně, u ostatních dvou jsem osobně minimálně na pochybách. Z uvedených důvodů si autor vyzkoušel přednášet zjednodušenou verzi teorie a výsledkem jeho pokusu je recensovaná kniha. Protože sám autor tvrdí, že rozsah knihy je zřejmý z obsahu, uveďme jej zkráceně: Parciální derivování (včetně Taylorovy formule), diferenciální formy (1-formy, vnější součin, záměna souřadnic), integrace ve více proměnných (Jacobiány, věta o implicitních funkcích, variety, integrace na varietě), vnější derivace (Stokesova věta, Poincarého lemma), vektorové operace v $\boldsymbol{R}^3$ (Grad, Div, Curl, Δ), extrémy funkcí, integrální geometrie (míra bodů a přímek, kinematická míra, Poincarého a Blaschkeova formule).

Obsah vypadá jistě velmi lákavě. Jestliže mám knihu hodnotit, jsem ve značné nevýhodě: tuto látku jsem začátečníkům nikdy nevykládal. Hned úvodem však chci poznamenat, že kniha se mi příliš nelíbí. Autor se chce zcela vyhnout multilineární algebře (se všemi tensorovými součiny, duálními prostory atd.), vychází proto z eukleidovského (spíše ale afinního) prostoru s pevným souřadnicovým systémem, dx^i chápe jako přírůstky a vnější formy jako výrazy tvaru $a_{i\ldots j}\, dx^i \wedge \ldots \wedge dx^j$, kde vnější součin je antisymetrický, dále pak ukazuje změny forem při libovolné transformaci souřadnic. Toto je jistě možné, ale není mi jasné, jak se mění „přírůstky" při změně souřadnic, i když tomu autor věnuje mnoho místa (text je spíše povídáním — někde až příliš nezávazným). Změna souřadnic se připouští i taková, při níž je narušena regularita v konečném (proč?) počtu bodů, pracuje se však pouze s regulárními transformacemi. Podobně varieta je definována jako obraz kvádru (případně nekonečného v některých rozměrech) do $\boldsymbol{R}^k$ při zobrazení regulárním až na konečný počet bodů, ale s neregulárními body se stejně nepracuje. Stokesova věta se dokazuje pouze pro kvádr, obecněji se jen vyslovuje. Zde je autor opatrný a výslovně říká, že důkaz je povrchní a že obecná věta platí jen za určitých předpokladů, o malý kus dál však již tvrdí, že uzavřené formy jsou exaktní a neprecisuje, pro které oblasti toto platí. Kapitola o vektorových operacích v $\boldsymbol{R}^3$ je jistě velmi užitečná ale autorovo zdůvodnění, proč se omezuje na tento případ, se mi zdá zcela pochybené. Schreiber totiž uvažuje $\boldsymbol{R}^3$ a vychází z toho, že $\dim \boldsymbol{R}^3 = \dim \Lambda^1 = \dim \Lambda^2$ a že tedy můžeme přirozeně ztotožňovat vektorová pole, 1-formy a 2-formy. Faktem ovšem je, že toto neplyne z uvedené relace, ale z toho, že $\boldsymbol{R}^3$ je eukleidovským prostorem (o tom autor nemluví) a existuje Hodgeův *-operátor. A tak čtenář nabývá dojmu, že Laplacián Δ se definuje pouze v 3-rozměrném (lineárním?) prostoru. S definicemi jsou vůbec potíže: Jestliže $f\colon \boldsymbol{R}^k \to \boldsymbol{R}^k$ je $f(x^1, \ldots x^k) = (f^1(x), \ldots, f^k(x))$, pak podle definice na str. 13 $df = \|\partial f^i/\partial x^j\|$, ale pro $k = 1$ máme podle str. 7 $df = f'\, dx$. Zařazení kapitoly o extrémech funkcí více proměnných mi není vůbec jasné, protože se zbytkem knihy nemá nic společného.

Kniha s uvedeným obsahem pro začátečníky je jistě nesmírně potřebná, ale předložený text ve mně zanechává dojem, že (velmi ostře řečeno) autor podání látky nezvládl.

Alois Švec, Olomouc

Kending K.: ELEMENTARY ALGEBRAIC GEOMETRY. Graduate Texts in Mathematics, 44. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 1977. Stran VIII + 309, cena DM 42,70.

Kniha se nám bude jistě hodnotit nejlépe tak, že si vytvoříme abstraktní popis ideální knihy a zjistíme, jak mu předložený text vyhovuje. Takový popis skutečně existuje v brožuře Steenrod, Halmos, Schiffer, Dieudonné: How to write mathematics (AMS, 7973). Podívejme se, co Schiffer píše o učebnicích (podávám velmi zkrácenou versi některých jeho myšlenek): Počet přednášek na universitě je omezený a proto velkou část znalostí získá budoucí matematik čtením učebnic. V pokročilejších přednáškách učitel ví, že si zvolil jednu z možných cest výkladu a proto doporučí ke studiu učebnice s jiným přístupem. Tedy budoucnost naší vědy závisí ve značné míře na produkci vynikajících učebnic. (Poslední věta je doslovný citát; poznámka: jak jest tomu u nás?) Autor má přesvědčit studenta, že studium předmětu je významnou, krásnou a cennou částí poznání. Učebnice má vycházet ze speciálního a intuitivního a pokračovat k obecnému a abstraktnímu. Při dodržování matematické přesnosti se ale má začínat intuitivním uvažováním. Má být uvedeno množství příkladů a aplikací. Dobrá učebnice má obsahovat víc, než se skutečně přednáší — učitel tak má volnost. Autor učebnice má mít na zřeteli spíše jasnost a zajímavost než úplnost a aktuálnost. Důkazy důležitých vět se mají vykládat dvakrát — nejprve heuristický argument a potom přesný logický důkaz. Telegrafický styl je nutný pro vědecké sdělení, ale je naprosto nevhodný pro učebnice. Tedy toto tvrdí Schiffer. Já pak tvrdím, že recensovaná kniha jeho kritéria (i ta mnou neuvedená) splňuje.

Dnes existuje mnoho přístupů k výkladu algebraické geometrie. Co tedy autor sleduje? V prvé řadě mu jde o topologické vlastnosti algebraických variet a mezihru algebry a geometrických útvarů. První kapitola je skutečně jen úvodní a popisuje topologickou stavbu některých konkrétních algebraických rovinných křivek. Metoda je jednoduchá: Mějme křivku $K \subset P^2(\mathbf{C})$, omezme se na afinní rovinu $A^2(\mathbf{C})$, což je totéž jako $\mathbf{C}^2$; křivka K nám pak vytvoří plochu v $\mathbf{C}^2$. Tuto plochu pak řežeme systémem rovnoběžných nadrovin a opatrně doplníme nevlastní body. Tak se např. ukáže, že $x^2 + y^2 = 0$ je topologicky dvojice sfér se společným bodem, ale jsou uvedeny i složitější příklady: křivky reducibilní (pak se plochy, odpovídající ireducibilním komponentám, dotýkají v bodech) a křivky se singularitami. Tím se dochází zcela intuitivně k větě, jejíž důkaz je předmětem následující kapitoly: Jestliže $p \in \mathbf{C}[X, Y] \setminus \mathbf{C}$ je ireducibilní polynom, pak křivka $p = 0$ (rozšířená o nevlastní body) je kompaktní souvislá orientovatelná plocha, na níž konečný počet konečných množin bodů je identifikován; pro libovolný polynom p máme pak konečný počet takových ploch, ale každá z nich se dotýká každé jiné v konečném počtu bodů. Třetí kapitolou začíná využití teorie komutativních okruhů a ideálů. Dokazuje se Hilbertova věta o basi (poznamenejme, že o ideálech se v textu vše vykládá, předpokládá se prakticky pouze znalost definice okruhu; podobně se téměř nic nepředpokládá z topologie) a Nullstellensatz; tím je připraven slovník, tj. svazově obrácený isomorfismus mezi uzavřenými ideály v $\mathbf{C}[X_1, \ldots, X_n]$ a varietami v $\mathbf{C}^n$ (uzavřené ideály $\leftrightarrow$ variety, průnik a uzavřené sjednocení $\leftrightarrow$ sjednocení a průnik, prvoideály $\leftrightarrow$ ireducibilní variety), který je v dalším rozšiřován a hlouběji zkoumán. Ve čtvrté kapitole se zobecňují některé vlastnosti druhé kapitoly na obecné variety v $P^n(\mathbf{C})$. Nejprve je definována dimense (různými způsoby) a ukazují se její vlastnosti. Dokazuje se, že ireducibilní varieta v $P^n(\mathbf{C})$ je souvislá a orientovatelná, pojednává se o jejím stupni a dokazuje se Bézoutova věta. Kapitola pátá je věnována tzv. elementární matematice na křivkách. Výpočet hodnot racionálních funkcí v bodě křivky vede přirozeně k valuačním okruhům, lokální okruhy nám pak dávají informaci o lokální struktuře variety (např. singulárnosti). Obsah zbytku kapitoly je pak již možno uhodnout: divisory, diferenciály, Riemannova-Rochova věta.

Každý oddíl knihy je doplněn řadou cvičení. Hodnocení knihy jako celku jsem provedl výše, je zcela jednoznačně naprosto kladné a rád bych si podle této knihy jednou zapřednášel.

Alois Švec, Olomouc

G. Pólya - G. Szegö: PROBLEMS AND THEOREMS IN ANALYSIS, vol. II. Translation by E. C. Billingheimer, Heidelberger Taschenbücher, sv. 74, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1976. xi + 392 str., 2 obr. cena DM 110,—.

Anglické vydání prvního dílu jsme recenzovali v Čas. pro pěst. mat. *101* (1976), 210. Ani toto vydání druhého dílu není pouhým překladem německého originálu, který byl pro překlad do angličtiny revidován a rozšířen. Druhý díl zahrnuje části: Funkce komplexní proměnné. Speciální partie, Rozložení nulových bodů, Polynomy a trigonometrické polynomy, Determinanty a kvadratické formy, Teorie čísel, Geometrické úlohy. Přehled úloh, které byly doplněny do anglického vydání, je uveden na str. 283; je z něho patrno, že např. do oddílu teorie čísel bylo doplněno na padesát nových úloh. Podrobnější hodnocení tohoto klasického díla, které se dočkalo mnoha vydání a mělo tak hluboký vliv na rozvoj matematiky, zde jistě není třeba provádět. Recenze třetího německého vydání obou dílů byla otištěna v časopise Aplikace matematiky sv. *11* (1966), č. 2, 154—155; čtvrté německé vydání z edice „Heidelberger Taschenbücher" bylo recenzováno v tomtéž časopise ve sv. *17* (1972), č. 3, 235—236.

Josef Král, Praha

Joram Lindenstrauss - Lior Tzafriri: CLASSICAL BANACH SPACES I (Sequence Spaces). Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete 92 (A Series of Modern Surveys in Mathematics). Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1977. XII + 188 stran. Cena DM 52,—.

První svazek připravované čtyřdílné série o Banachových prostorech je útlá knížečka vyrobená v duchu vysoké kvality produkované nakladatelstvím Springer. Obsahuje čtyři kapitoly: 1. Schauder Bases, 2. The Spaces c_0 and l_p, 3. Symmetric Bases, 4. Orlicz Sequence Spaces. Tyto elementární názvy by čtenáře recenze mohly dost pomýlit. Proto ještě uvedu, že např. druhá kapitola pojednává mj. o projekcích v c_0 a l_p, Fredholmových a ryze singulárních operátorech, aproximační vlastností prostorů, atd. Tím je snad dokumentováno, že pod velice elementárním názvem kapitoly se skrývá velice rozsáhlý materiál. Publikace končí seznamem literatury (149 čísel) a věcným rejstříkem.

Kniha není v žádném případě základní učebnicí funkcionální analýzy. K četbě je zapotřebí více znalostí z topologie a funkcionální analýzy než je to kvantum, které poskytují příslušné kursy na universitách. Kniha však udělá neocenitelné služby těm, kteří pracují v nyní velice populární disciplíně nazývané „Geometrie Banachových prostorů" (oba autoři patří ke světovým esům v tomto oboru). Důkazy vět jsou podány velice úsporným způsobem a na mnoha místech je vyžadována samostatná čtenářova práce spojená s použitím další literatury. Celá publikace je protknuta množstvím otevřených problémů (některé z nich byly v poslední době řešeny) a tím je stimulován další rozvoj v této disciplíně.

Odborníci se tedy mohou těšit na to, že v druhém a třetím dílu bude pojednáno o prostorech funkcí (zejména o struktuře prostorů $L_p(\mu)$, $L_p(0, 1)$, $C(K)$, o preduálech k $L_1(\mu), \ldots$) a že díl čtvrtý bude věnován studiu struktury Banachových prostorů nekonečné dimense se zřetelem na „chování" jejich podprostorů konečné dimense.

Svatopluk Fučík, Praha

Richard Courant: DIRICHLET'S PRINCIPLE, CONFORMAL MAPPING, AND MINIMAL SURFACES. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin 1977. XI + 332 strany, 68 obr., cena DM 45,—.

Představovat autora knihy by bylo pouhým nošením dříví do lesa. Konečně toto platí i o recenzované knize. Vždyť springerovské vydání je překopírováním verse, která vyšla v r. 1950 v Interscience Publishers, Inc., New York. A tak ten matematik, který se důvěrněji seznamoval s úlohou o minimální ploše, přišel s Courantovou knihou velice pravděpodobně do styku. Kniha poslouží i těm, kteří se teprve ke studiu úlohy o minimální ploše rozhodnou. Jsou tam totiž formulovány základní problémy, vyloženy základní metody založené na komplexní analýze a přehled některých známých výsledků do r. 1950.

Ale od r. 1950 uplynulo již hodně vody. Proto v některých partiích kniha již zastarala. Týká se to zejména formulovaných otevřených problémů. Editoři si zřejmě byli vědomi prudkého rozvoje této matematické disciplíny v posledních letech a proto je na konci knihy zařazena dvoustránka: Supplementary Notes (1977), která však nemůže postihnout ani nejdůležitější z toho, co se ohledně řešení úlohy o minimální ploše za posledních 25 let udělalo.

Znovuvydání Courantovy knihy je jistě záslužný čin. Čtenářovi však doporučuji, aby při jejím případném studiu měl po ruce knihu J. C. C. Nitsche: *Vorlesungen über Minimalflächen*, Springer 1975, která přece jenom obsahuje modernější materiál.

Svatopluk Fučík, Praha

Jean-Pierre Serre: LINEAR REPRESENTATIONS OF FINITE GROUPS. (Graduate Texts in Mathematics, Vol. 42.) Z francúzštiny preložil Leonard L. Scott. Springer Verlag, New York—Heidelberg—Berlin 1977, strán X + 170, 2 obr., cena DM 31,30.

Kniha se skladá z troch častí, ktoré sa navzájom značne líšia v zameraní i v spôsobe podania.

Prvá časť má názov Reprezentácie a charaktery (44 strán). Obsahuje nasledujúce kapitoly: Základné pojmy o lineárnych reprezentáciách; Teória charakterov; Podgrupy, súčiny, indukované reprezentácie; Kompaktné grupy; Príklady. Táto časť bola už prv publikovaná (ako Dodatok v knihe Gaston Berthier - Josiane Serre: Quantum Chemistry). V tejto časti je vidieť autorovu snahu o to, aby dôkazy boli podľa možnosti elementárne; všetky potrebné pojmy z lineárnej algebry a z teórie grúp sú podrobne definované. Príklady sú vybrané tak, aby boli užitočné pre chemikov.

Druhá časť knihy (67 strán) bola spracovaná podľa autorových prednášok na l'École Normale v roku 1966 a pojednáva o reprezentácii konečných grúp pomocou automorfizmov vektorového priestoru nad telesom charakteristiky nula. Obsah sa dá stručne charakterizovať názvami kapitol: Grupová algebra; Indukované reprezentácie; Mackeyho kritérium; Príklady indukovaných reprezentácií; Artinova veta; Brauerova veta; Aplikácie Brauerovej vety; Otázky racionality.

Tretia časť knihy (53 strán) bola publikovaná v materiáloch seminára o algebraickej geometrii (ročník 1965/66) vedeného A. Grothendieckom. V tejto časti si autor dáva za cieľ uviesť čitateľa do teórie reprezentácií konečných grúp pomocou automorfizmov vektorového priestoru nad telesom charakteristiky p a vyzdvihnúť odlišnosti prípadu charakteristiky p od prípadu charakteristiky nula. Autor pritom zdôrazňuje, že mu išlo len o úvod k prípadu charakteristiky p a odkazuje čitateľa na diela, v ktorých sa táto teórie preberá podrobnejšie (napr. na knihu W. Feit: Representations of Finite Groups, Yale University, 1969). Spôsob podania v tretej časti knihy kladie na čitateľa podstatne väčšie nároky, než tomu bolo v prvej a druhej časti.

Kniha (resp. jej jednotlivé časti) je vhodná pre pomerne široké spektrum čitateľov: pre chemikov a teoretických fyzikov (časť I a čiastočne časť II), pre študentov vysokých škôl, ašpirantov a výskumných pracovníkov.

Ján Jakubík, Košice

L. Takács: COMBINATORIAL METHODS IN THE THEORY OF STOCHASTIC PROCESSES (Kombinatorické metody v teorii stochastických procesů). Vydalo nakladatelství R. E. Kriegera, Huntington, New York 1977; 262 strany.

Jde o reprint originálu, který vyšel v r. 1967 v nakladatelství J. Wileye; text nebyl zřejmě nijak měněn. Naši čtenáři znají knihu z ruského překladu vydaného v Moskvě v r. 1971 — není tedy nutné podrobně rozebírat její obsah. Autor, známý odborník v teorii pravděpodobnosti, který proslul zejména svými pracemi z teorie hromadné obsluhy, zde v sedmi kapitolách (2.—8.) ukazuje, jak lze v různých oblastech teorie pravděpodobnosti (při studiu součtů náhodných veličin, výběrových funkcí stochastických procesů, náhodných procházek, systémů hromadné obsluhy, modelů skladů a zásob, v pojistné matematice a v teorii neparametrických statistických testů) využívat poměrně elementárních kombinatorických výsledků vyložených v 1. kapitole, jež se týkají klasického problému sčítání hlasů a jeho zobecnění a modifikací.

Jestliže lze po deseti letech vydat knihu znovu, a to beze změn a úprav, svědčí to nejen o jejích vnitřních hodnotách, ale také o tom, že zpracovávané téma je stále aktuální, takže kniha je trvale vyhledávaným zdrojem poučení. Obojí můžeme v tomto případě bez rozpaků potvrdit.

Takácsova kniha tvoří vhodný doplněk obecné teorie stochastických procesů a lze ji proto doporučit zvláště aspirantům i jiným zájemcům o pokročilejší studium těchto partií teorie pravděpodobnosti. Vedle výkladového textu obsahuje též řadu problémů (s návody v dodatku na konci knihy), což jen zvyšuje její užitečnost.

František Zítek, Praha