

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 101 (1976), No. 4, 403--411

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/117926>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1976

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



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

RECENSE

H. H. Schaefer: TOPOLOGICAL VECTOR SPACES. (Topologické lineární prostory), třetí svazek serie Graduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 9 + 294 stran, cena US \$ 9.50, DM 35.

O popularitě Schaeferovy monografie svědčí nejlépe ta skutečnost, že v krátké době od prvního vydání (1966) vychází již potřetí a že byla rovněž nedávno přeložena do ruštiny. O topologických prostorech existují dnes ještě další monografie, které se svým obsahem s Schaeferovou knihou částečně překrývají. Je to především monografie ze serie Bourbakiho, dále kniha Kelley-Namioka a kniha G. Köthe. Proti knize Kelley-Namioka obsahuje Schaeferovo dílo řadu výsledků, které se objevily až po vydání monografie Kelleyho, ve srovnání s monografií Bourbakiho je třeba zdůraznit její zaměření jako učebnice, výborná a podrobná kniha Kötheho dosud postrádá očekávaný druhý díl, který má pojednat především o lineárních zobrazeních. Za svoji popularitu kniha Schaeferova zřejmě vděčí hlavně tomu, že se výborně hodí k samostatnému studiu jako učebnice. Protože se jedná o základní učebnici, nemůže samozřejmě její obsah se podstatně odlišovat od obsahu kterékoli jiné knihy věnované teorii topologických lineárních prostorů. Úvodní kapitola obsahuje stručný výčet základních pojmů teorie množin, obecné topologie, lineární algebry a teorie uspořádaných množin. Autor ovšem předpokládá, že čtenář tyto pojmy a výsledky spolehlivě ovládá.

Následují kapitoly o topologických lineárních prostorech, lokálně konvexních topologických lineárních prostorech a základních výsledcích založených na pojmu konvexity. Další kapitola je věnována lineárním zobrazením; zde oproti jiným učebnicím je zařazen zřejmý výklad tensorových součinů, nukleárních zobrazení a prostorů. Následující kapitola je věnována dualitě a obsahuje dnes již základní výsledky související s úplností, větou o otevřeném zobrazení a uzavřeném grafu a slabou kompaktností.

Zbytek knihy je věnován výsledkům, které tvoří předmět zvláštního zájmu autora, totiž uspořádaným vektorovým prostorům a vlastnostem nezáporných operátorů. (Zde je třeba připomenout, že těmto výsledkům věnoval autor samostatnou monografii, která nedávno vyšla v nakladatelství Springerově).

Kniha je srozumitelná všem, kteří znají základní pojmy lineárních prostorů a obecné topologie a mohou ji s prospěchem čísti již studenti středních semestrů. Rovněž výborně poslouží všem specialistům z jiných oborů, kteří potřebují pro svoji práci rychlou a spolehlivou orientaci v teorii lokálně konvexních vektorových prostorů.

Recensent se domnívá, že materiál obsažený v učebnici Schaeferově patří k základním vědomostem, které by měl dnes spolehlivě ovládat každý absolvent matematického studia. Kniha je při vši stručnosti psána velmi srozumitelně a přehledně a recensent v ní nenašel jediný omyl ani tiskovou chybu.

Vlastimil Pták, Praha

H. H. Schaefer, BANACH LATTICES AND POSITIVE OPERATORS (Banachovy svazy a nezáporné operátory). Grundlehren der mathematischen Wissenschaften sv. 215, Springer Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 11 + 376 stran, cena DM 90,—.

Předložená kniha je monografickým zpracováním teorie uspořádaných vektorových prostorů se zvláštním zřetelům k souvislostem s chováním nezáporných operátorů a jejich spektrálními

vlastnostmi. O uspořádaných lineárních prostorech vyšla před lety známá monografie Kantorovič-Vulich-Pinsker, která byla však především věnována otázkám struktury lineárních prostorů a nezáporných operátorů.

Autor posuzované knihy a později jeho žáci a mladší spolupracovníci soustřeďují svůj zájem hlavně na spektrální vlastnosti pozitivních operátorů v uspořádaných vektorových prostorech; jejich výsledky uveřejněné v řadě časopiseckých publikací objevují se dnes poprvé v monografické formě. H. H. Schaeferovi vděčíme především za systematické použití pojmu ideálu ke studiu vlastností nezáporných operátorů. Tento pojem je také centrální ideou posuzované monografie.

Knihu uvádí první kapitola, nazvaná „Nezáporné matice“, ve které jsou shrnuty základní vlastnosti konečných nezáporných matic, tak, jak tato teorie vyrostla ze zásadních výsledků Perronových a Frobeniových. Jsou zmíněny i souvislosti s ergodicitou a teorií Markovových řetězců a spektrálních vlastností. Předmětem vyšetřování v dalších kapitolách je potom studium možnosti jak získat analogické výsledky v případě nekonečně dimensionálního prostoru. Jak již bylo řečeno, základním pojmem, který umožňuje takové rozšíření, je pojem ideálu. Autor se proto snaží i v konečně dimensionálním případě vést výklad tak, aby se při něm zřetelně uplatnil pojem ideálu. Tvoří tedy tato kapitola jak přirozené uvedení do problematiky, tak i objasňuje motivaci výsledků i metod. Je třeba podotknout, že sama o sobě tato kapitola tvoří zdařilý výklad teorie nezáporných matic a může být studována samostatně.

Recensent však nepochybuje o tom, že ti, kteří si přečtou první kapitolu, budou poutavým výkladem Schaeferovým zaujati natolik, že se zájmem sáhnou i po dalších kapitolách knihy. Recensentovi budiž dovolena — samozřejmě velmi subjektivní — poznámka, že podle jeho soudu by první kapitole prospělo zařazení výkladu o kombinatorických vlastnostech nezáporných matic, které, alespoň v konečně dimensionálním případě, velmi sugestivním způsobem ilustrují zejména chování mocnin nezáporných matic.

Druhá kapitola nazvaná „Banachovy svazy“ obsahuje základní pojmy a výsledky teorie Banachových svazů, Riezsovy základní výsledky, teorii AL a AM prostorů a jejich konkrétních reprezentací.

Zatím co druhá kapitola obsahovala (jak ani jinak býti nemohlo) řadu výsledků již klasických, je třetí kapitola věnována méně tradičním metodám, především podrobnému studiu uzavřených ideálů v polouspořádaných vektorových prostorech a jejich souvislostem s chováním nezáporných operátorů. Jde především o rozšíření na nekonečně dimensionální případ pojmu nerozložitelnosti nezáporné matice a jejich důsledky.

Čtvrtá kapitola je věnována neobyčejně zajímavým výsledkům, které se dostaly do popředí zájmu specialistů teprve v nedávné době. Jde, zhruba řečeno, o výsledky, které umožňují tvrdit, že daný operátor je integrálního typu, jestliže má některé přirozené vlastnosti vzhledem k uspořádání; tak např. lineární zobrazení AM prostoru do AL prostoru je integrálního typu právě když je ohraničené vzhledem k uspořádání. Kapitola je nazvána „Svazy operátorů“ a obsahuje cenné souvislosti mezi tensorovými součiny, operátory integrálního typu, ideály kompaktních operátorů a nukleárními operátory.

Neobyčejně zajímavá a stimulující je poslední kapitola nazvaná „Aplikace“ — jsou v ní shrnuty aplikace výsledků z předešlých kapitol na některé otázky matematické analýsy, zejména teorie aproximací, spektrální teorie a ergodické teorie.

Je zde uvedeno několik definitivních výsledků, především však řada dosud nevyčerpaných možností aplikací vyložené teorie. Zejména tato kapitola zaujme každého, kdo se zajímá o aplikaci moderních metod funkcionální analýsy na problémy klasické analýsy.

Knihy je prvním monografickým zpracováním uvedených výsledků a nepochybně přispěje velmi pozitivně k dalšímu rozvoji této teorie i jejích aplikací. Je srozumitelná bez zvláštních předběžných znalostí a bude užitečná jak začínajícím matematikům jakožto úvod do problematiky, tak i specialistům jako cenná monografie.

Vlastimil Pták, Praha

LINEAR OPERATORS AND APPROXIMATION (Lineární operátory a teorie aproximací). Sborník konference konané v Matematickém ústavu Oberwolfach (Schwarzwald) ve dnech 14.—22. srpna 1971; Editoři P. L. Butzer, J. P. Kahane a B. Sz-Nagy. Birkhäuser Verlag, Basel—Stuttgart 1972, 566 stran.

LINEAR OPERATORS AND APPROXIMATION II (Lineární operátory a teorie aproximací). Sborník konference konané v Matematickém ústavu Oberwolfach (Schwarzwald) ve dnech 30. března—6. dubna 1974; Editoři P. L. Butzer a B. Sz-Nagy. Birkhäuser Verlag, Basel—Stuttgart 1974, 588 stran.

Pod vedením P. L. Butzera, J. P. Khana a B. Sz-Nagye proběhla ve dnech 14.—22. 8. 1971 v Matematickém ústavu Oberwolfach konference o teorii aproximací a příbuzných oborech funkcionální analýsy.

Předložená kniha obsahuje texty 42 sdělení, z nichž 38 bylo předneseno na konferenci a 4 podány písmenou formou. Kromě toho kniha obsahuje 11-ti stránkový dodatek věnovaný neřešeným problémům. Jako vždy při konferencích v Oberwolfachu setkávají se tam vedle specialistů pracovníci z přílehlých oborů, což umožňuje velmi užitečnou výměnu názorů s odborníky, kteří mohou svými připomínkami, často velmi originálními, protože pocházejí od nespécialisty, dodat cenné podněty.

Referáty přednesené na této konferenci jsou v knize rozděleny do pěti kapitol. Vysoko jest třeba oceniti skutečnost, že jen část z nich by bylo možno označiti za témata náležící do čisté teorie aproximací. Řada z nich je cenná především tím, že — ač je věnována jiným problémům funkcionální analýsy — ukazuje neobyčejně cenné souvislosti s teorií aproximací.

Názvy jednotlivých kapitol: 1. Teorie operátorů. 2. Témata z funkcionální analýsy. 3. Aproximace v abstraktních prostorech. 4. Harmonická analýsa a aproximace. 5. Algebraická teorie aproximací a splivy.

Druhý sborník je věnován konferenci na stejné téma konané od 30. 3. do 6. 4. 1974. Obsahuje 41 sdělení na podobná témata. Také tato kniha obsahuje dodatek shrnující řadu neřešených problémů. Na rozdíl od první recenzované knihy je tištěna fotostatickou cestou ze strojopisu. To umožnilo, že kniha vyšla ještě v témže roce. Není třeba zdůrazňovat, jak důležité je u sborníků z podobných konferencí, aby sborník vyšel dříve, než výsledky zastarají. Obě knihy patří nepochybně do každé matematické knihovny a budou užitečné jak specialistům teorií aproximací a ve funkcionální analýse, tak i mladým začínajícím matematikům.

Vlastimil Pták, Praha

János Bognár: INDEFINITE INNER PRODUCT SPACES (Prostory s indefinitním vnitřním součinem). Ergebnisse der Math., Bd 78, Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1974, str. 9 + 224, cena DM 48,—.

Teorie prostorů s indefinitním vnitřním součinem byla navržena původně jako matematický prostředek k řešení některých problémů kvantové teorie pole a problémů mechaniky. První čisté matematické práce věnované těmto prostorům pochází od von Tjagina. Později vznikla na toto téma celá řada prací různých autorů, mezi nimiž na předním místě nutno uvést M. G. Krejna a jeho spolupracovníky. Také od autora předložené monografie pochází řada výsledků. Autor v knize si klade za úkol systematickou formou shrnout dosavadní výsledky této teorie. Kniha Bognárova je prvním monografickým zpracováním této teorie; až dosud neexistovala přehledná práce podobného typu kromě poměrně krátkého přehledného článku — textu přednášky M. G. Krejna, který, žel, vyšel ve sborníku letní školy a nebývá ve všech knihovnách k dispozici. Autor se rovněž pokusil o sjednocení terminologie a o novou organizaci látky. Je zásluhou autorovou, že tuto teorii činí přístupnou celé matematické veřejnosti, zatímco až dosud její výsledky byly roztroušeny porůznu v jednotlivých pracích, ne vždy snadno přístupných. Předběžné znalosti nepřesahují základní vědomosti lineární algebry a funkcionální analýsy.

První kapitola obsahuje základní pojmy spíše algebraické povahy. Čtenář se v ní především seznámí s pojmy analogickými pojmům teorie Hilbertova prostoru a s (často podstatnými) změnami, které nastanou, odstraníme-li požadavek definitnosti vnitřního součinu.

Druhá kapitola je věnována chování lineárních operátorů. Ukazuje se, že — mutatis mutandis — lze pro tento případ vyslovit věty analogické výsledkům např. o Cayleyově transformaci nebo o chování poloohraničených operátorů. Jsou ovšem i výsledky, které nemají své analogie v teorii Hilbertova prostoru, např. výsledek o poloohraničenosti.

Kapitoly třetí a čtvrtá mají přípravný charakter. Jsou věnovány především vzájemným vztahům mezi normami a vnitřními součiny. Studují se separátně spojitě a současně spojitě vnitřní součiny; dále tzv. přípustné topologie, při kterých každý spojitý funkcionál může být reprezentován vnitřním součinem. Užívá se zde věta o uniformní ohraničenosti. O přípustných topologiích je dokázána cenná porovnávací věta (5.3. kap. III). Stejnou metodou se v kapitole čtvrté dokáže, že za jistých předpokladů úplnosti ze separátní spojitosti vyplývá spojitost v obou proměnných.

Kapitola pátá je věnována tzv. Krejnovým prostorům, charakterisovaným existencí jistého fundamentálního rozkladu. Zavádí se pojem maximálního pozitivního podprostoru a ukazuje se, že pro maximální pozitivní L prostor L^\perp je maximální negativní. Je též úplně popsána struktura podprostoru Krejnova prostoru, které jsou „orthocomplemented“.

Šestá kapitola se zabývá teorií unitárních a samoadjungovaných operátorů v Krejnových prostorech. Je uveden též zajímavý výsledek C. Davise o existenci unitárních dilatací (ve vhodném Krejnově prostoru) libovolného ohraničeného lineárního operátoru na Hilbertově prostoru.

Sedmá kapitola je věnována zobecnění pojmu pozitivní semidefinitnosti. V této kapitole se ukazuje, jak velké opatrnosti je třeba při rozšíření na prostory s indefinitní metrikou výsledků např. o operátorech tvaru T^*T známých z teorie Hilbertova prostoru. Ukazuje se, že bez dodání dalších předpokladů nelze očekávat věty analogické klasickým.

V kapitole osmé se studují invariantní podprostory a spektrální rozklady. Tato kapitola obsahuje úplný důkaz jednoho z hlavních výsledků teorie, existenci invariantních maximálních pozitivních podprostorů pro jisté operátory.

Kapitola devátá je věnována speciálnímu případu Krejnova prostoru, který autor nazývá Pontrjaginovým prostorem. Je to Krejnovův prostor s konečným řádem indefinitnosti. Je samozřejmě, že za tohoto předpokladu je možno řadu výsledků zostřít.

Kniha je doplněna obsáhlým seznamem literatury a představuje nesmírně cennou pomůcku pro všechny, kteří se chtějí nejen s touto teorií seznámit, ale i pro specialisty, pro které je cenným systematickým a úplným zpracováním dosud známých výsledků.

Vlastimil Pták, Praha

Russel C. Walker: THE STONE-ČECH COMPACTIFICATION. (Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1974. X + 332 str., cena DM 74,—.

Na jedné straně lze říci, že kniha je věnována velmi úzké části matematiky a dokonce i úzké části topologie. Stejně tak lze však říci, že se v knize pojednává o nástroji matematiky, který má široké použití snad ve všech jejích oborech; pomocí Čechovy-Stoneovy kompaktifikace (autor snad promine, že budu používat abecední pořadí) totiž můžeme přejít od daného topologického prostoru, ve kterém pracujeme, ke kompaktnímu prostoru, což bývá velká výhoda. Zda uvedený přechod je možný, to závisí na tom, přenášejí-li se potřebné vlastnosti na kompaktifikaci. Před 15 lety vyšla vynikající a dodnes nepřekonaná kniha L. Gillmana a M. Jerisona „*Okruhy spojitých funkcí*“, která se vlastnostmi Čechovy-Stoneovy kompaktifikace a jejími zobecněními zabývala velmi podrobně. Walkerova kniha v tomto směru na Gillmanovu a Jerisonovu knihu navazuje

(i po formální stránce) a jejím cílem je přinést ucelený souhrn nových výsledků z daného oboru. Na rozdíl od předchozí nepřináší tato nová kniha žádné dosud nepublikované výsledky a zajímavé příklady, což ovšem nemusí být na závadu. Bohužel rozdíl k horšímu se projevuje v menším přehledu autora (kniha je rozšířením jeho kandidátské práce), a to se na několika místech projevuje nepřilíživě šťastným výkladem některých výsledků nebo odkazů na literaturu a hlavně tím, že řada důležitých výsledků úzce souvisejících s látkou knihy zde není zahrnuta (to se týká hlavně výsledků sovětských matematiků). S tím by měl čtenář počítat. Publikace je to však velmi potřebná a i přes své nedostatky nadprůměrná. Domnívám se, že se stane stálou potřebou topologů a často ji vezmou do ruky i odborníci funkcionální analýzy, teorie měr, teorie množin, algebry i jiných oborů.

Nyní stručně k hlavním bodům obsahu. Po úvodní kapitole (potřebné pojmy) autor seznamuje čtenáře s Booleovými algebry (Stoneova dualita mezi Booleovými algebry a nuldimenzionálními kompaktními prostory, Katětovův příklad nekonečné Booleovy algebry s jediným automorfismem, úplnost a separabilita v Booleových algebrách). Kapitola třetí je věnována Čechově-Stoneově kompaktnímu βN množiny přirozených čísel N , tj. prostoru všech ultrafiltrů na N (výsledky Čecha, Pospíšila, Nováka a Gillmana a Jerisona o mohutnostech různých podmnožin βN , Parovičenkova charakterisace $\beta N - N$, Frolíkova teorie typů ultrafiltrů a jeho důkaz nehomogenity $\beta N - N$ bez závislosti na teorii množin). Některé tyto výsledky jsou zobecněny v další části pro Čechovu-Stoneovu kompaktnímu βX obecného prostoru X (Frolíkův důkaz nehomogenity $\beta X - X$ není-li X pseudokompaktní, rozložení speciálních bodů (P -bodů, vzdálených bodů aj.) v $\beta X - X$, Suslinovo číslo $\beta X - X$, spojité obrazy βX ; většinou výsledky Comforta, Frolíka, Hindmana, Katětova, Magilla a Rudina). Sedmá kapitola se vrací k βN , hlavně k Frolíkově rozložení typů ultrafiltrů (výsledky Rudinové a Steinerových). V kapitole osmé je zkoumán vztah βX k vnějším konstrukcím, poněkud k součinu (Glicksbergova věta, že pro nekonečné X, Y je $\beta(X \times Y) = \beta X \times \beta Y$ právě když $X \times Y$ je pseudokompaktní, a s tím související výsledky např. Glicksberga a Frolíka o pseudokompaktních prostorech) a v kapitole deváté vztah k souvislosti (lokální souvislost βX a výsledky Bellamyho a Dickmana o případech, kdy $\beta X - X$ je (nerozložitelné) kontinuum). Poslední kapitola je věnována výkladu z hlediska kategorií některých vlastností související s Čechovou-Stoneovou kompaktnímu (reflexe, perfektní zobrazení a s ním související konstrukce, Gleasonova věta: projektivní kompaktní prostory = extrémálně nesouvislé kompaktní prostory). Knihu uzavírají dva velmi dobré rejstříky a obsáhlý seznam literatury (přes 400 položek, ale s výše uvedeným nedostatkem).

Miroslav Hušek, Praha

W. W. Comfort, S. Negreptis: CONTINUOUS PSEUDOMETRICS. M. Dekker, INC., 1975, str. 126, cena \$ 12,75.

Tato kniha je trochu nezvyklým kursem obecné topologie pro pokročilé. Nelze přesně říci, v čem se hlavně liší od standardních textů. Odchylek je tu více: jak výklad, tak výběr zajímavých vět i příprava k nim. Název knihy pochází pravděpodobně od základního přístupu k problémům: je veden přes metrické prostory (jsou tu zkoumány pouze úplně regulární Hausdorffovy topologické prostory). § 1 má přípravný charakter a je vlastně výkladem epireflekci v topologických prostorech; mezní roli tu hraje třída kompaktních prostorů, tj. epirefektivní obal uzavřeného intervalu $[0, 1]$. V následující části jsou definovány reálně kompaktní prostory (epirefektivní obal prostoru reálných čísel) a topologicky úplné prostory (epirefektivní obal metrických prostorů). Těm důležitým topologickým větám o metrických prostorech je věnován § 3: konstrukce metriky z daného pokrytí, existence hezkých pokrytí na metrických prostorech (Stone) a konstrukce úplné metriky na daném prostoru (Čech). Tamanovy výsledky jsou hlavním výsledkem dalších dvou paragrafů; jednak je to charakterisace Lindelöfovosti, reálně kompaktnosti, parakompakt-

nosti a topologické úplnosti prostoru X pomocí jeho vložení do Čechovy-Stoneovy kompaktifikace βX (X má onu vlastnost, jestliže pro jisté podmnožiny $K \subset \beta X - X$ existují jistá pokrytí X , jejichž uzávěry v βX neprotínají K) a jednak charakterisace parakompaktnosti X pomocí normality $X \times \beta X$. Paragrafy 6, 7, 10 obsahují tři významné věty obecné topologie: Katětovova-Shirotova věta (třída reálné kompaktních prostorů se, kromě obrovských kardinálů, shoduje s třídou topologicky úplných prostorů), Frolíkova-Glicksbergova věta (pro nekonečné X, Y je $\beta(X \times Y) = \beta X \times \beta Y$ právě když $X \times Y$ je pseudokompaktní) a charakterisace lokální souvislosti βX (právě když X je lokálně souvislý a pseudokompaktní). Zbývající paragrafy 8, 9, 11 zaujmají více než třetinu odborného textu knihy a jsou věnovány deskriptivní teorii množin a prostorů: Borelovy a Baireovy množiny, charakterisace absolutních Borelových metrických prostorů, Frolíkova charakterisace absolutních Baireových prostorů a prostorů parakompaktních a úplných v Čechově smyslu pomocí perfektních metrických obrazů a nakonec různé vlastnosti a příklady uvedených prostorů (součiny, podprostory, vztahy k nulovým množinám). Kniha je ukončena velmi podrobnými a přesnými historickými poznámkami k celému předešlému textu a dále obsáhlým dobře reprezentativním seznamem literatury (asi 130 položek).

Podle mého názoru se jedná o velmi pěkné dílo v němž by se těžko hledaly nedostatky v odborné nebo metodické složce. Hlavně způsob, jakým je látka probírána, je vynikající; po této stránce patří kniha rozhodně ke špičkovým dílům. Domnívám se, že svým obsahem bude přitahovat nejen topology ale i pracovníky analýsy.

Miroslav Hušek, Praha

MATHEMATIKER ÜBER DIE MATHEMATIK (herausgegeben von Michael Otte), Wissenschaft und Öffentlichkeit, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1974, stran 481, cena DM 24,—.

Tento sborník sestavil M. Otte za přispění H. N. Jahnkeho, Th. Miese a G. Schubringa. Názvy čtyř kapitol, do nichž je kniha rozvržena, nám trochu napoví o jejím obsahu. Zde je máme v překladu: Matematická abstrakce a zkušenost — Metody a struktura matematiky — Problémy aplikace matematiky — Matematická věda a vyučování. Redaktoři zařadili do sborníku příspěvky několika významných matematiků a některé z prací jsou tu otištěny vůbec poprvé. Uvádím jména autorů, jež byli do knihy pojeti: J. von Neumann, A. Alexandrov, G. Kreisel, R. Thom (dvě pojednání), N. Bourbaki, A. Dress, R. Courant, M. Atiyah, E. Brieskorn, W. Böge, L. Budach, F. L. Bauer, J. Dieudonné, A. Kolmogorov, P. Hilton, F. Hirzebruch a H. Dinges.

Kniha má obsáhlý úvod, každému článku předchází krátká životopisná zmínka o autorovi a sborník končí seznamem použitých pramenů. Lze doporučit pedagogickým pracovníkům i širší veřejnosti.

Jiří Sedláček, Praha

J. Walter - J. Lauber: SIMULAČNÍ MODELY EKONOMICKÝCH PROCESŮ, SNTL/ALFA, 1975, 216 stran, 35 obrázků, 26 tabulek, cena 16,— Kčs. (Schváleno výnosem ministerstva školství jako vysokoškolská učebnice.)

Kniha pojednává o diskrétní simulaci ekonomických procesů a zdůrazňuje modelování na samočinných počítačích. Má charakter přehledu, je psána dosti stručně, ale jasně. Obsahuje málo vět a důkazů, zato hodně návodů, principů, algoritmů a počítačově orientovaných příkladů. Kniha předpokládá pouze základní znalosti matematické analýzy a počtu pravděpodobnosti; mnoho pojmů je v knize sumárním způsobem zopakováno.

Látka knihy je rozdělena do devíti kapitol a pokrývá dosti široké spektrum simulační problematiky. Rozsah knihy je dobře dokumentován názvy jednotlivých kapitol:

1. Některé základní pojmy, 2. Generování hodnot náhodných veličin, 3. Metoda Monte Carlo, 4. Programování simulačních modelů. Simulační jazyky, 5. Výstavba simulačních modelů, 6. Použití simulačních metod v operačním výzkumu, 7. Simulační postupy při zkoumání ekonomických modelů, 8. Ekonometrické modely, 9. Širší pojetí simulace. Kapitola 5 obsahuje stručný přehled některých simulačních jazyků. Zvláštní zřetel je věnován jazyku GPSS, který je též použit v některých konkrétních příkladech simulace systémů operačního výzkumu.

Jak je vidět z přehledu kapitol, je prvních sedm kapitol věnováno obecným principům simulace; jenom dvě kapitoly se věnují ekonomickým a ekonometrickým modelům. Kniha je tedy vhodná jak pro ekonomicky orientovaného čtenáře, tak i pro každého, kdo hodlá simulovat i v jiných disciplínách.

Karel Vavruška, Žilina

S. Lefschetz: APPLICATIONS OF ALGEBRAIC TOPOLOGY. Applied Math. Sciences, Vol. 16. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 1975. Str. viii + 189, cena DM 22,10.

Solomon Lefschetz (1884—1972) byl velkým matematikem své generace. Recenzovanou knihu dokončil krátce před svou smrtí a nedočkal se již jejího vydání.

Kniha se skládá ze dvou nezávislých částí. První se jmenuje *Užití klasické topologie k teorii grafů a sítí*. Studium elektrických sítí je založeno na teorii grafů, grafy samotné se obvykle studují specifickými metodami. Lefschetz svým výkladem dokazuje, že teorie grafů je jen první kapitolou klasické algebraické topologie. Výklad je většinou zcela nový a neobvyklý, poslední část je pak naprosto původní. Od čtenáře se prakticky nic nepředpokládá, jsou vyloženy i nejelementárnější pojmy (matice, vektorové prostory atd.). První dvě kapitoly se zabývají lineární algebrou, speciálně dualitou. Ve třetí kapitole je čtenář seznámen s topologickými prostory, ve čtvrté a páté s geometrií a algebrou grafů. Konečně v šesté kapitole se přechází ke studiu elektrických sítí, splňujících tedy oba Kirchhoffovy zákony. Pro získání hlubších vlastností sítí je v následujících kapitolách rozvinuta teorie komplexů a příslušných polyedrů (autor se omezuje na dimenzi 2); jsou nalezeny normální formy plochy. Teorie ploch se používá k velmi jednoduché charakterisaci planárních grafů (ve verzi Saunderse MacLanea i Kuratowskiho), později grafů, ležících na ploše libovolného rodu. Práce končí větami o dualitě elektrických sítí.

Druhá část knihy je monografie o Picardově-Lefschetzově teorii a Feynmanových integrálech. Tato část je určena odborníkům a její čtení je namáhavé.

Alois Švec, Olomouc

N. Jacobson: LECTURES IN ABSTRACT ALGEBRA, II. Linear algebra. Graduate texts in mathematics 31. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 1953. Str. xii + 280, DM 34,50.

Tento svazek je podstatně nezávislý na svazku prvním; od čtenáře se předpokládá pouze znalost základních pojmů (grupy, okruhy, tělesa, homomorfismy). Výklad je elementární (obsah nikoliv!), ke každému paragrafu jsou připojena cvičení. Rozsah probrané látky bude nejlépe patrný z přehledu jednotlivých kapitol: *Vektorové prostory konečné dimenze, Lineární transformace, Teorie jedné lineární transformace, Množiny lineárních transformací, Bilineární formy, Euklidovské a unitární prostory, Součiny vektorových prostorů, Okruh lineárních transformací, Nekonečně dimenzionální vektorové prostory*. Obsah knihy rozhodně přesahuje běžné učebnice (se zhruba stejnými názvy kapitol), autorovou zásluhou je však vše naprosto samozřejmé, čtenář vidí motivační postupu a postup se mu zdá naprosto přirozený.

Alois Švec, Olomouc

LIE GROUPS AND THEIR REPRESENTATIONS. Summer school of the Bolyai János Math. Society. Edited by I. M. Gelfand. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1975. Str. 726, cena neudána.

Kniha je souhrnem referátů na letní škole, která se konala v Budapešti v r. 1971. Úvodní přednášky jsou publikovány ve zvláštním sborníku. O obsahu tematiky na letní škole je možno učinit si představu ze seznamu přednášek:

A. N. Adrianov, *Zeta functions and the Siegel modular forms*; I. N. Bernstein, I. M. Gelfand, S. I. Gelfand, *Differential operators on the base affine space and a study of g -modules*; G. van Dijk, *Quasi-admissible representation of p -adic groups*; M. Duflo, *Construction of primitive ideals in an enveloping algebra*; I. M. Gelfand, D. A. Kajdan, *Representations of the group $GL(n, K)$ where K is a local field*; S. I. Gelfand, *Representations of the general linear group over a finite field*; M. Goto, H.-Ch. Wang, *Deformations of non-discrete uniform subgroups of semisimple Lie groups*; G. Harder, *On the cohomology of $SL(2, O)$* ; D. A. Kajdan, *On arithmetic varieties*; A. A. Kirillov, *The method of orbits in representation theory*; B. Konstant, *On the existence and irreducibility of certain series of representations*; J.-P. Labesse, *L -indistinguishable representations and trace formula for $SL(2)$* ; G. W. Mackey, *On the analogy between semisimple Lie groups and certain related semidirect product groups*; G. A. Margulis, *On the action of unipotent groups in the space of lattices*; G. A. Margulis, *Non-uniform lattices in semisimple algebraic groups*; F. I. Mautner, *Spherical functions and Hecke operators*; G. D. Mostow, *Discrete subgroups from a geometric viewpoint*; I. I. Pjateckij-Šapiro, *On the Weil-Jacquet-Langlands theorem*; I. I. Pjateckij-Šapiro, *Euler subgroups*; T. A. Springer, *On the characters of certain finite groups*; T. A. Springer, *The zeta function of a cuspidal representation of a finite group $GL_n(k)$* ; S. Tanaka, *On the Fourier transform of second degree characters*; D.-N. Verma, *The rôle of affine Weyl groups in the representation theory of algebraic Chevalley groups and their Lie algebras*; D. P. Želobenko, *Elementary representations of a semisimple complex Lie group*.

Alois Švec, Olomouc

FONCTIONS ANALYTIQUES DE PLUSIEURS VARIABLES ET ANALYSE COMPLEXE. Gauthier-Villars, Paris—Bruxelles-Montréal, 1974. Stran 272, cena 96 F.

Obsahem jsou referáty, přednesené na kolokviu, pořádaném C.N.R.S. v Paříži ve dnech 14. až 20. června 1972 pod vedením P. Lelonga. Kolokvium se soustředilo na tato témata: (i) analytické funkce mnoha komplexních proměnných, analytická geometrie, singularity; (ii) komplexní analýza, plurisubharmonické funkce a funkce, analytické ve vektorových topologických prostorech; (iii) kohomologická problematika. Mnoho pozornosti bylo věnováno nekonečně dimenzionálním problémům.

Svazek obsahuje následující práce: C. Banica, *Le comportement des faisceaux $F(n)$* ; J. E. Björk, *Dimensions of Modules over Algebras of Differential Operators*; T. Bloom, *Differential operators on analytic spaces*; I. Cnop, *Prolongement de fonctions à croissance polynomiale*; S. Dineen, *Holomorphically signifiant properties of topological vector spaces*; P. Dolbeault, *Valeurs principales et opérateurs différentielles semi-holomorphes*; O. Forster - K. Knorr, *Espaces analytiques relatifs*; G. L. Gordon, *Differentials of the Second kind*; L. Gruman, *Le problème de Levi en dimension infinie*; H. Hogbe-Nlend, *Applications analytiques entre espaces et algèbres bornologiques*; C. Houzel, *Espaces analytiques relatifs et théorème de finitude*; J. M. Kantor, *Analyse fonctionnelle sur les espaces analytiques*; P. Lelong, *Fonctions plurisubharmoniques dans les espaces vectoriels topologiques et sur les algèbres de fonctions analytiques*; S. Lojasiewicz, *Stratification des ensembles analytiques avec les propriétés (A) et (B) de Whitney*; P. Mazet, *Généralisation des notions d'anneau noethérien et d'anneau de Cohen-Macaulay; application à la géométrie de dimension infinie*; L. Nachbin, *Limites et perturbation des applications holomorphes*; F. Norguet, *Sur l'espace des cycles analytiques compacts d'un espace analytique complexe réduit*; P. Noverraz, *Pseudo-convexité*

et complétion holomorphe en dimension infinie, N. Ovrelid, *Integral representation formulae for differential forms, and solutions of the $\bar{\partial}$ -equation*, V. P. Palamodov, *Un théorème d'existence de déformation verselle d'un espace analytique complexe*, J. B. Poly, *Formes et courants résidus*, J. P. Ramis, *Théorèmes de dualité en géométrie analytique complexe et applications*, M. Schottenloher, *The Envelope of Holomorphy as a Functor*, Y. T. Siu, *A Thullen Type Extension Theorem for Positive Holomorphic Vector Bundles*, H. Skoda, *Sous-ensembles analytiques d'ordre fini ou infini dans C^n* , K. Spallek, *The product-problem in differentiable geometry*, W. Stoll, *An average Bezout estimate*, G. Trautmann, *Vektorraumbündel von kleinem Rang über $C^n - \{0\}$* , J. P. Vigue, *Algèbre des germes d'opérateurs différentiels en un point d'une courbe ou d'une surface*.

Alois Švec, Olomouc

DÁLE VYŠLO

J. Moravčík - J. Vyšín: DVACET PĚT LET MATEMATICKÉ OLYMPIÁDY V ČESKO-SLOVENSKU, vydal ÚVMO v nakladatelství Mladá fronta, Praha 1976, 184 stran, 19 obr., cena 13,— Kčs.

S úvodem akademika Josefa Nováka vychází tento sborník, do něhož přispěla řada československých i zahraničních autorů. Knížka připomíná jubileum soutěže, jež byla založena r. 1951.

Redakce