

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 102 (1977), No. 2, 208--214

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/117950>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1977

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

Oscar Zariski - Pierre Samuel: COMMUTATIVE ALGEBRA, Volume 1. Graduate Texts in Mathematics, Vol. 28. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin 1975. Stran VIII + + 329, cena DM 34,50.

Kniha je téměř nezměněné druhé vydání 1. dílu dvousvazkové Zariského a Samuelovy monografie o komutativní algebře, která vyšla v roce 1958 (1. díl) a 1960 (2. díl) v nakladatelství Van Nostrand, Princeton, N. J. Oba díly byly přeloženy do ruštiny a vyšly v Izdat. inostr. lit. v Moskvě roku 1963.

Rozvoj metod komutativní algebry je těsně spjat s rozvojem abstraktní algebraické geometrie a tato skutečnost je patrna i v této učebnici, jejíž autoři jsou ostatně dobře známí algebraičtí geometři. V 1. díle učebnice je tato spojitost zatím méně zřetelná, neboť zde se teprve rozvíjejí základy komutativní algebry.

První díl obsahuje pět kapitol. První kapitola seznamuje čtenáře s úvodními pojmy jako jsou grupy, okruhy, tělesa, okruhy polynomů a vektorové prostory. Podrobněji jsou tu vyšetřeny podílové okruhy vzhledem k dané multiplikativně uzavřené množině prvků okruhu, potřebné v algebraické geometrii.

Druhá kapitola detailněji rozvíjí teorii těles. Standardní obsah je obohacen podrobnějším vyšetřením transcendentních těles (separabilita, lineární disjunktnost).

Klasický je i obsah třetí kapitoly o ideálech v komutativních okruzích a modulech nad těmito okruhy. Kapitola seznamuje čtenáře se základními vlastnostmi ideálů a modulů, s operacemi na těchto objektech, s významem podmínek konečnosti řetězců a s komposičními řadami v modulech. Podrobněji jsou tu vyšetřeny direktní rozklady modulů a okruhů. Pro komutativní algebry nad tělesem je zaveden tensorový součin, jehož je zde pak použito k vyšetření volné vnořitelnosti dvou oborů integrity nad daným tělesem do tělesa.

Vlastní komutativní algebra začíná ve čtvrté kapitole věnované noetherovským okruhům. Úvodem je dokázána základní Hilbertova věta o bázi a vyšetřena struktura okruhů s klesající podmínkou řetězců. Hlavní obsah kapitoly tvoří primární rozklady ideálů v noetherovských okruzích a jejich aplikace, vztahy mezi ideály okruhu a jeho podílového okruhu, vlastnosti prvoideálů a jejich řetězců v noetherovských okruzích. Krátký dodatek ke čtvrté kapitole zobecňuje primární rozklady pro noetherovské moduly.

Pátá kapitola je věnována Dedekindovým okruhům a klasické teorii ideálů. Nejprve se tu vyšetřuje jeden ze základních pojmů komutativní algebry, totiž pojem celistvé závislosti okruhů. Čtenář tu nalezne např. normalisační lemma, Cohenovu-Seidenbergovu větu o vztazích mezi prvoideály okruhu a jeho celistvého nadokruhu. Následuje pak vlastní studium Dedekindových okruhů. Ty jsou definovány jako obory integrity, v nichž každý ideál je součin prvoideálů a je odvozena jejich charakterisace jakožto noetherovských celistvě uzavřených okruhů, v nichž každý vlastní prvoideál je maximální. Kapitola uzavírá studium nadokruhů nad Dedekindovými okruhy a aplikace dosažených výsledků, např. v teorii kvadratických těles.

Zariského a Samuleova kniha je v podstatě první ucelenou a přístupně psanou učebnicí komutativní algebry. Za dobu své existence se stala známým, hojně používaným i citovaným dílem. I když se od doby jejího vzniku objevila řada znamenitých knih o komutativní algebře, její potřebnost jako základní učebnice o komutativní algebře trvá stále.

Václav Vilhelm, Praha

Dale Husemoller: FIBRE BUNDLES, Second Edition, Graduate Texts in Mathematics, 20. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin 1975, XV + 327 stran, cena DM 41,20.

První vydání recenzované knihy vyšlo r. 1966 a bylo přeloženo do ruštiny r. 1970. Druhé vydání je rozšířeno pouze o stručný popis několika nezávislých důkazů Adamsovy hypotézy o vztahu stabilních tříd fibrové homotopie ke K -teorii a o 25tistránkový dodatek, v němž se ukazuje využití dvojné suspenze při studiu Hopfova invariantu modulo prvočíslo. Protože ruský překlad je všeobecně dostupný, uvedeme obsah všech tří částí knihy jen stručně. První část je samostatným výkladem obecné teorie topologických fibrovaných prostorů a lze ji chápat jako moderní ekvivalent první poloviny klasického Steenrodova díla „Topology of Fibre Bundles“ z r. 1951. U čtenáře se předpokládá znalost základů homotopické topologie. Pro vektorové bandly se dokazují homotopické klasifikační věty a pro hlavní fibrované prostory se podává Milnorova konstrukce universálního bandlu. Přitom se probírají i základní vlastnosti fibrovaných prostorů se strukturní grupou a jejich „souřadnicové“ konstrukce pomocí přechodových funkcí, což patří k základnímu aparátu diferenciální geometrie. Výklad je moderní a systematický, takže tuto část lze doporučit k samostatnému studiu např. aspirantům.

Druhá část je úvodem do K -teorie. Základní pojmy jsou ještě vyloženy systematicky, dále se však výklad podstatně zrychluje. Řadu důkazů autor vypouští nebo jen naznačuje, což mu však umožňuje uvést některé hluboké výsledky, kterých bylo pomocí K -teorie dosaženo. Dokazuje se (jen v komplexním případě) Bottova věta o periodičnosti. Uvádí se klasická konstrukce, jak pomocí Cliffordovy algebry lze na n -rozměrné sféře jednoduše sestrojít jistý počet globálně nezávislých vektorových polí, a vysvětlují se hlavní rysy proslulého Adamsova důkazu tvrzení, že více takovýchto polí již neexistuje. Každý hlavní fibrovaný prostor s bází X a strukturní grupou G určuje přirozený morfismus z reprezentativního okruhu $R(G)$ grupy G do okruhu $K(X)$. Pro klasické grupy se takto dostává řada silných vztahů mezi $R(G)$ a $K(X)$, např. reprezentativní okruhy spinorových grup určují zcela K -okruhy sfér. Uvádí se rovněž Atiyahův důkaz neexistence elementů s Hopfovým invariantem rovným jedné. Při prvním vydání knihy byla její druhá část vysoce ceněna proto, že je v ní shromážděno mnoho důležitých výsledků, které byly roztroušeny po časopisech a cyklostylovaných přednáškách. Situace se během doby změnila a recenzent se nemůže zbavit dojmu, že by bylo nutno tyto partie podstatně přepracovat, aby se kniha opravdu mohla stát učebnicí pro graduované studenty, jako to odpovídá názvu řady, v níž nyní vychází. Třetí část knihy je věnována charakteristickým třídám. I když výklad klasických Stiefelových-Whitneyových a Chernových tříd je celkem souvislý, není dostatečně podrobný k tomu, aby začátečník z něho získal ucelený obraz o jejich významu. Závěrečná kapitola obsahuje velmi obecný přístup k pojmu charakteristické třídy, která se chápe jako morfismus z vhodného faktorového prostoru vektorových bandlů do nějakého kohomologického funktoru. V několika významných případech autor dospívá k úplnému popisu všech charakteristických tříd.

Druhé vydání recenzované knihy svědčí o stále rostoucím zájmu o teorii fibrovaných prostorů, která nachází četné aplikace v diferenciální a algebraické geometrii, globální analýze aj. Hlavní cena knihy spočívá i nadále v širokém okruhu otázek, které jsou v ní vyloženy. Citelným nedostatkem pak je to, že v druhé polovině knihy autor nejen vypouští mnohé důkazy, ale je nadměrně stručný i při zavádění nových pojmů, takže četné jeho definice jsou, přesně vzato, neúplné. (Velkou prací zde vykonal redaktor ruského překladu, který text na řadě míst doplnil a upravil. Bohužel, při druhém anglickém vydání nebylo k těmto podstatným zlepšením přihlédnuto.) Po prostudování celé knihy se však čtenáři otevře přístup do nitra dnešní algebraické topologie, kam, jak se zdá, žádná „královská“ cesta zatím nevede.

Ivan Kolář, Brno

Serge Lang: $SL_2(\mathbb{R})$. Addison-Wesley Publishing Company 1975, str. X + 428, cena 19,50 \$.

Předmětem knihy jsou reprezentace grupy unimodulárních transformací reálné roviny, tj. grupy matic 2×2 nad tělesem reálných čísel o determinantu 1. Je to nejjednodušší, netriviální grupa lineárních transformací. Její velká důležitost plyne z jejího dalšího významu — je to grupa konformních zobrazení poloroviny $\text{Im } z > 0$ komplexní roviny \mathbb{C} na sebe.

Vzhledem k tomu, že tato grupa může být grupou symetrie lineárních systémů (a to i nekonečné dimenze), je zajímavé a důležité znát její lineární reprezentace a to, jak jsou konstruovány z ireducibilních. Pro sestavení reprezentací je použita metoda indukovaných reprezentací (pocházející v diskrétním případě od Frobenia a rozšířena na spojité případy Mackeyem). Při ní se vyjde z podgrupy, pro níž je reprezentace známa, a reprezentace celé grupy je integrálem přes homogenní prostor levých tříd. V případě $SL_2(\mathbb{R})$ je možné vzít za tuto podgrupu grupu rotací roviny, která má navíc výhodu, že je komutativní a tedy její ireducibilní reprezentace jsou jednorozměrné. Zároveň s reprezentací π grupy se vyšetřuje i reprezentace $d\pi$ její Lieovy algebry.

Druhá polovina knihy se zabývá případem, kdy podgrupa o známé reprezentaci je diskrétní $SL_2(\mathbb{Z})$. Vyšetřování těsně souvisí s teorií funkce komplexní proměnné (eliptické funkce, Laplaceův operátor).

Knihy je zakončena 5 dodatky, kde je pro čtenáře shrnuta nutná látka z teorie operátorů a Sobolevových prostorů.

Knihy nejen systematicky vykládá dosažené výsledky v teorii reprezentace grupy $SL_2(\mathbb{R})$ systematickým způsobem a z jednotného hlediska, ale je zároveň ilustrací použití obecné teorie indukovaných reprezentací.

Bibliografie (i když si autor nečiní nárok na úplnost) je rozsáhlá (Achiezer je soustavně přepisován Akhiezer).

Úprava a tisk jsou velmi pěkné.

Václav Alda, Praha

Paul R. Halmos: NAIVE SET THEORY. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1974, VII + 104 str., cena DM 13,50.

Uveďme nejprve několik autorových myšlenek z úvodu: Všichni matematici souhlasí, že každý matematik musí znát něco z teorie množin, nesouhlas začíná při pokusu rozhodnout kolik je toto „něco“. Knihy je autorovou odpovědí na rozsah tohoto „něco“ při čemž je rozsah stanovován s ohledem na začínajícího matematika, který chce studovat např. grupy a nebo integrály. Autor se snaží vystačit s minimem logického formalismu a filosofického rozboru. Látka je podávána z axiomatického hlediska v tom smyslu, že jsou formulovány axiomy a používají se v důkazech. Mnohem více však autor zdůrazňuje druhou „naivní“ stránku svého přístupu, čímž rozumí jednak používání běžného, neformálního jazyka, ale hlavně to, že teorii množin považuje za soubor faktů, jejichž krátkým a vhodným shrnutím jsou axiomy.

Knihy je psána formou 25 poměrně krátkých kapitol, z nichž každá je věnována úzce vymezenému oddílu — pojmu, axiomu nebo větě. Autor věnuje velkou pozornost vysvětlování, proč se zavádí ten který pojem nebo axiom, právě toto je velikou předností práce. V některých případech (např. v důkazu, že z axiomu výběru plyne, že každou množinu lze dobře uspořádat), je v knize uvedeno klasické pojetí, i když v axiomatické teorii množin již byly vytvořeny jednodušší metody. V poslední kapitole se o hypotéze kontinua píše, že je známa pouze konsistence s axiomy teorie množin. Toto však již od Cohenových výsledků (1964) neplatí, neboť je již známa i konsistence negace hypotézy kontinua.

Snaze o pečlivé vysvětlení je podřízen i rozsah knihy, který je pro autora minimem toho, co by měl znát každý matematik; zdá se, že pro práci v mnoha směrech moderní matematiky tento

rozsah nebude postačující. Shrňme alespoň heslovitě obsah knihy: uspořádané a neuspořádané dvojice, základní množinové operace, přirozená čísla a Peanova axiomatika, axiom výběru, Zornovo lemma, uspořádání a dobré uspořádání, ordinální a kardinální čísla a základy jejich aritmetiky, Cantorova-Bernsteinova věta.

Autor píše velmi přehledně a vtipně a používá hezkých přirovnání. Knihu je možno vřele doporučit každému, kdo se chce obeznámit se základy teorie množin a neklade si za cíl dosáhnout v tomto oboru hlubokých znalostí.

Antonín Sochor, Praha

D. Ivaşcu: INTRODUCERE ÎN TEORIA GRUPURILOR KLEIN, Ed. Acad. RSR, Bucu reşti 1973, 169 str., cena Lei 7,25.

Knihu se skládá ze tří kapitol. V první se probírají geometrické aspekty teorie Kleinových grup včetně konstrukce fundamentálních oblastí. Ve druhé kapitole je uvedena teorie funkcí a forem, invariantních vzhledem ke Kleinově grupě; v poslední teorie Teichmüllerových prostorů.

Knihu je velmi pěkně napsaná (i když rumunský text bude jistě řadě čtenářů působit potíže). Vznikla v semináři vedeném prof. Cabiria Andreian Cazacu; její výsledky se opírají o práce L. V. Ahlforse a L. Berse.

Alois Švec, Olomouc

R. Roşca: VARIETĂŢI IZOTROPE ŞI PSEUDOIZOTROPE INCLUSE ÎNTR-O VARIE-TATE RELATIVISTA, Ed. Acad. RSR, Bucureşti 1972, 148 str., cena Lei 5,25.

Práce je z největší části založena na autorových původních výsledcích. Relativistickou varietou V_L nazývá autor čtyřrozměrnou diferencovatelnou varietu s metrikou $ds^2 = g_{ij} dx_i dx_j$ signatury $(- - + +)$; Minkowskioho prostor M^4 je pak plocha V_L . Knižka se zabývá systematickou lokální diferenciální geometrií ploch a nadploch prostorů M^4 resp. V_L ; je probrána i teorie nadploch vícerozměrného Minkowskioho prostoru M^{n+1} . Studium je provedeno klasickým Cartanovým aparátem.

Alois Švec, Olomouc

Nathan Jacobson: LECTURES IN ABSTRACT ALGEBRA, III. Theory of Fields and Galois Theory. Graduate Texts in Mathematics, 32. Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin 1964; druhé opravené vydání. Str. XI + 323, cena 36,20 DM.

Prvním účelem knihy je presentování teorie těles, důležité k porozumění moderní algebraické teorie čísel, teorie okruhů a algebraické geometrie. Těmito aspekty se zabývají hlavně kapitoly I, IV a V, které probírají konečně dimensionální rozšíření těles a Galoisovu teorii, obecnou teorii struktury těles a teorii valuací. Také výsledky třetí kapitoly o abelovských rozšířeních nacházejí aplikace v teorii čísel. Velká pozornost je věnována vztahům mezi současnou teorií těles a klasickými problémy, které vedly k jejímu vytvoření. Příkladem toho je druhá kapitola, která podává Galoisovu teorii řešitelnosti algebraických rovnic, a kapitola šestá, kde je probráno Artinovo použití teorie reálných uzavřených těles na řešení Hilbertova problému o pozitivně definitních racionálních funkcích. Knihu obsahuje velkou řadu cvičení a je napsána velmi dobře, jak to již odpovídá Jacobsonovu standartu. Názvy kapitol: Introduction, Finite dimensional extension fields, Galois theory of equations, Abelian extensions, Structure theory of fields, Valuation theory, Artin-Schreier theory.

Alois Švec, Olomouc

A. A. Borovkov: STOCHASTIC PROCESSES IN QUEUEING THEORY (Stochastické procesy v teorii hromadné obsluhy). Vyšlo jako 4. svazek edice Applications of Mathematics v nakladatelství Springer, New York—Heidelberg—Berlín 1976; 290 stran, cena 72.80 DM.

Ruský originál této knihy — Вероятностные процессы в теории массового обслуживания — vyšel v moskevském nakladatelství Nauka již v r. 1972 a je tedy dostatečně znám i u nás. Autor, známý sovětský odborník v teorii hromadné obsluhy, se tu pokusil podat ucelenou teorii pojednávající o různých typech systémů hromadné obsluhy z jednotčího strukturálního hlediska. Tuto snahu jistě uvítal každý, kdo zná rozříštěnost přístupů, metod i způsobů interpretace myšlenek a výsledků teorie hromadné obsluhy v dosud běžném pojetí. Cenou, kterou za jednotu teorie musel autor zplatit, byla ovšem ztráta názornosti a průzračnosti některých klasických postupů specifických pro určité typy systémů hromadné obsluhy. Kdežto z hlediska *matematické teorie* jde o nesporný pokrok, prakticky orientovaní zájemci patrně zaváhají před úkolem ovládnout tak abstraktní obecnou teorii bez přímé vazby k aplikacím, resp. k reálným modelům a interpretacím, a zůstanou asi i nadále příznivci klasického přístupu ke studiu systémů hromadné obsluhy. Kromě toho zůstaly některé zajímavé a významné aspekty — např. vliv frontového režimu — zatím mimo dosah Borovkovovy teorie.

Vydání Borovkovovy monografie v angličtině je bezpochyby možno jen uvítat, neboť přispěje k značnému rozšíření okruhu čtenářů, kteří se tak mohou bezprostředně seznámit s originálními myšlenkami autorovými. Přitom však není anglické vydání pouhým doslovným překladem ruského originálu. Autor knihy spolupracoval s překladatelem a poskytl mu některé nové, resp. upravené výsledky a dodal řadu doplňků, mj. tři celé nové paragrafy. Uvádí-li ovšem překladatel v předmluvě, že autor dodal asi sto stran nového materiálu, nelze to chápat tak, že v anglickém vydání je sto nových stran navíc: skutečný rozsah *přidaného* textu je zhruba čtyřikrát menší, zbytek dlužno přičíst na vrub oprav a úprav jednotlivých pasáží. Nepochybně však autorovými zásahy hodnota překladu podstatně vzrostla.

Vcelku lze konstatovat, že Borovkovova kniha patří dnes k stěžejním dílům literatury o teorii hromadné obsluhy.

František Zitek, Praha

F. Spitzer: PRINCIPLES OF RANDOM WALK (Principy náhodných procházek). Vyšlo jako 34. svazek edice Graduate Texts in Mathematics ve Springerově nakladatelství, New York—Heidelberg—Berlín 1976; 420 stran, cena 48,40 DM.

Jde o druhé vydání známé monografie, jejíž první vydání vyšlo již v r. 1964 v princetonském nakladatelství D. Van Nostrand. Autor využil příležitosti nového vydání k opravě chyb, zjednodušení některých důkazů a k doplnění seznamu literatury. Základní struktura a obsah knihy zůstaly ovšem zachovány.

I když v mezidobí došlo k poměrně prudkému a rozsáhlému rozvoji teorie náhodných procházek, a to jak v souvislosti s teorií potenciálu tak i směrem k různým zobecněním klasické náhodné procházky — tj. procházky *jediné* částice, která se pohybuje s danými *pevnými* pravděpodobnostmi v daných směrech — zůstává Spitzerova monografie dosud nepřekonaným souhrnným dílem, v němž lze najít poučení o hlavních myšlenkách a výsledcích této nesporně zajímavé partie teorie pravděpodobnosti.

Jednou z předností náhodných procházek je jejich relativní jednoduchost a názornost, která dovoluje pomocí vhodných interpretací snáze proniknout do hlubší problematiky. Ač jde o dosti speciální oblast, je velmi vhodná pro účely úvodního studia, neboť lze na ní demonstrovat některé základní problémy a výsledky teorie stochastických procesů, zejména markovovských, které jsou v případě obecných procesů daleko méně přístupné.

Spitzerova kniha si tedy plným právem zaslouží zařazení mezi standardní učební texty na postgraduální úrovni a lze ji bez váhání doporučit jako vhodnou četbu např. pro aspiranty a vůbec všechny seriosní zájemce o moderní teorii stochastických procesů.

František Zitek, Praha

J. T. Oden, J. N. Reddy: VARIATIONAL METHODS IN THEORETICAL MECHANICS (Variační metody v teoretické mechanice). Universitext, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1976. 302 stran, 2 obr., cena DM 29,80.

Otevře-li tuto knihu a přečte-li si obsah, získáme dojem, že půjde o výjimečně skvělou monografii. Výběr látky je nesporně velice slibný: historický úvod, základní definice a věty z klasického i moderního variačního počtu, přehled základů mechaniky kontinua včetně thermodynamického hlediska, množství variačních principů z různých odvětví mechaniky a fyziky, teorie eliptických okrajových úloh, monotonních operátorů, variačních nerovnic, aproximační vlastnosti a konvergence metody konečných prvků. Pustíme-li se však do čtení, nadšení se ztrácí až nakonec z původního obdivu pro knihu a její autory zůstane jen směsice dvojakých pocitů.

Důvodů je hned několik: nepřesné formulace četných vět a definic, neúplnost a jindy zase zbytečnost některých částí důkazů, mezery v přehledu literatury článkové i knižní a konečně poměrně mnoho tiskových chyb.

Jako ilustrativní příklady uvádíme: na str. 25 (Example 2.13) — z toho, že nejsou splněny postačující podmínky věty 2.3 ještě neplatí, že tvrzení této věty neplatí; v lemmatech 5.1 až 5.4 místo předpokladu „dostatečně hladké funkce“ stačí spojitá funkce a místo předpokladu rovnosti nule pro obecný argument t stačí pro koncový bod časového intervalu; na str. 107 (Corollary 4.1.1) — zdá se, že značně obecná formulace činí autorům potíže a proto zbytečně omezují variace tím, že požadují splnění homogenních okrajových podmínek; na str. 109 výklad odvození „doplňkového principu“ je chybný: $Tu = v$ se nedosazuje, nýbrž vyplyne teprve jako Eulerova podmínka — správně má být „existuje $u \in H$ tak, že $Tu = v$ “; na str. 164 předpoklad spojitě diferencovatelnosti koeficientů E_{ijkl} je zbytečně omezující — stačí omezenost a měřitelnost; v důkazu lemmatu 6.3.2 (který je převzat z práce I. Babušky a A. K. Azize), má být pomocná úloha $\Delta^2 U = 0$ v Ω , $U = 0$ a $\partial U / \partial n = g$ na $\partial\Omega$ místo chybného $\Delta U = 0$ v Ω a $\partial U / \partial n = g$ na $\partial\Omega$; na str. 239 u Brouwerovy věty chybí předpoklad, že zobrazení je „do sebe“; na str. 279 v důkazu věty 7.1 schází přechod od konečného elementu na celou oblast, zato (7.56) je nadbytečné. Mezi citovanou literaturou chybí např. jedna z nejlepších monografií o konečných prvcích od Fixe a Stranga, dále články o variačních principech od četných autorů ze socialistických zemí; u konvolučních principů schází zmínka o A. Schaperym, který zavedl tento druh variační formulace ještě před M. Gurtinem. Tiskových chyb je tolik, že se zdá jakoby kniha vyšla bez korektury.

Není sice nebezpečí, že by tato kniha dosáhla u nás většího rozšíření, ale přesto varuji před studiem této verze. Snad by po opravě závažnějších a tiskových chyb bylo možno knihu doporučit v novém, přepracovaném vydání. Zatím slouží spíše jako odstrašující příklad, jak se knihy psát nemají.

Ivan Hlaváček, Praha

Ferenc Szász: RADIKALE DER RINGE. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin — Akadémiai Kiadó, Budapest, 1975. Stran 300, cena 50,— M.

Obsahem této knihy je teorie radikálů asociativních okruhů. Od čtenáře nevyžaduje žádných speciálních znalostí kromě základních algebraických pojmů z úvodních univerzitních přednášek, např. pojem okruhu, jednostranných a oboustranných ideálů, faktorového okruhu, homomor-

fismu okruhů apod. Jistá sběhllost v abstraktním uvažování a zkušenost z práce s matematickými pojmy se ovšem předpokládá. Algebraik, zájemce o problematiku z teorie okruhů, zde nalezne hojnost nových výsledků, které se nakupily od vyjití knihy „Rings and Radicals“ (N. Divinsky). Má možnost pokusit se o vyřešení některých otevřených problémů, které jsou vždy položeny ke konci každé kapitoly a kterých kniha obsahuje celkem 111. Podle autorových slov by řešení zadaných úloh mohlo být stimulem k dalšímu rozvinutí teorie radikálů.

Jedním z hlavních úkolů teorie okruhů je popsat strukturu všech okruhů. Např. známá Wedderburnova-Artinova věta charakterizuje polojednoduché okruhy. Jistou mírou „jednoduchosti“ (přesně polojednoduchosti) okruhu je nulovost jeho radikálu. Zhruba řečeno, čím je větší radikál okruhu, tím je jeho struktura méně jednoduchá, např. je-li okruh roven svému radikálu. Při konstrukci různých typů radikálů v okruzích si všimneme, že je možné celý postup chápat obecněji.

Budiž dána nějaká třída R okruhů. Ideál I okruhu A nazveme R -ideálem právě tehdy, je-li $I \in R$. Existuje-li takový R -ideál $R(A)$ okruhu A , že zahrnuje všechny R -ideály okruhu A , potom tento ideál $R(A)$ nazýváme R -radikálem okruhu A . R -polojednoduchým okruhem A budeme rozumět každý okruh A , jehož R -radikál $R(A)$ existuje a je roven nulovému ideálu okruhu A . Radikálová třída je pak každá třída R okruhů splňující tyto požadavky: každý homomorfní obraz R -okruhu je opět R -okruh, každý okruh obsahuje R -radikál a faktorový okruh každého okruhu podle svého R -radikálu je R -polojednoduchý.

Tento obecný pohled na radikály v okruzích je autorem dodržen. O podrobnějším obsahu knihy si uděláme jistou představu podle názvů jednotlivých kapitol: Allgemeine Theorie der Radikale. Theorie der supernilpotenten und speziellen Radikale. Nilradikale. Das Jacobsonsche Radikal. Das Brown-McCoysche Radikal. Weitere konkrete Radikale und Zeroid-Pseudo-radikale.

Bedřich Pondělíček, Poděbrady

Stein, Sherman K.: MATHEMATICS. The man-made universe. 3. vydání, W. H. Freeman and Comp., San Francisco 1976. Str. xv + 573, cena US \$ 12,50.

Dílo, které se svým obsahem i pojetím řadí na hranici mezi to, co nepřesně nazýváme rekreační matematikou, a mezi učební texty, vychází již ve třetím vydání. Autor je upravil na základě zkušeností svých i řady čtenářů a učitelů, kteří knihu používali. Nejrozsáhlejší změnou je doplnění kapitoly o pravděpodobnosti, která se však nijak neliší od většiny standardních výkladů (házení kostek, ruleta apod.).

Recenzi druhého vydání najde čtenář v Časopise pro pěstování matematiky 96 (1971), str. 220—221.

Jiří Jarník, Praha