

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Nové knihy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 16 (1971), No. 4, 221--224

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139777>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1971

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>

NOVÉ KNIHY

LOTHAR COLLATZ: FUNKCIONÁLNÍ ANALÝZA A NUMERICKÁ MATEMATIKA. Praha, SNTL 1968. 420 str., 96 obr. Váz. Kčs 47,—

Collatzova kniha je rozvržena do tří částí: I. Základy funkcionální analýzy s aplikacemi. II. Iterační metody. III. Monotonie, nerovnosti a další oblasti.

Názvy jednotlivých kapitol:

Část I.: 1. Typické problémy numerické matematiky. 2. Některé typy prostorů. 3. Uspořádání. 4. Konvergence a úplnost. 5. Kompaktnost. 6. Operátory v pseudometrických a speciálnějším prostorech. 7. Operátory v Hilbertových prostorech. 8. Úlohy o vlastních hodnotách. 9. Vektorové normy a maticové normy. 10. Další věty o vektorových a maticových normách.

Část II.: 11. Věta o pevném bodě pro obecnou iterační metodu v pseudometrických prostorech. 12. Speciální případy věty o pevném bodě a změna operátoru. 13. Iterační metody pro systémy rovnic. 14. Systémy rovnic a metoda diferencí. 15. Iterační metody u diferenciálních a integrálních rovnic. 16. Derivace operátorů v supermetrických prostorech. 17. Konstrukce iterací. 18. Regula falsi. 19. Zpřesněná Newtonova metoda. 20. Monotonie a extrémální principy u Newtonovy metody.

Část III.: 21. Monotónní operátory. 22. Další aplikace Schauderovy věty. 23. Neklesající charakter u matic a okrajových úloh. 24. Úlohy s počátečními podmínkami a další věty o monotonii. 25. Aproximace funkcí. 26. Diskrétní Čebyševova aproximace a metoda výměn.

Dodatek: K Schauderově větě o pevném bodě.

Z uvedeného obsahu je patrná neobyčejná tematická bohatost Collatzovy knihy. Collatz je svou literární tvorbou nejen znám jako zkušený odborník v numerické matematice, ale i jako znalec aplikací tohoto oboru, zejména v technických disciplínách. O tom svědčí i velmi citlivý výběr látky v této knize i vhodné příklady. Autor je si dobře vědom toho, že problematika je obtížná. Proto postupuje velmi obezřetně (např. při formulaci abstraktnějších vět podrobně vysvětluje čtenáři význam i úlohu jednotlivých předpokladů, viz např. str. 193) a ilustruje probíranou látku na početných a vhodně volených příkladech. S mohutným aparátém, v knize vybudovaným, dovede řešit pestrou škálu problémů, od jednoduchých soustav lineárních algebraických rovnic až po obtížné nelineární problémy v diferenciálních a integrálních rovnicích.

Kniha je zřejmě hodna svého autora. Je však třeba se s pochvalou zmínit i o jejím překladateli, prof. Apfelbeckovi, a o odborné práci doc. Fábery. Oba věnovali překladu knihy mimořádnou péči po stránce odborné (viz celou řadu poznámek, na některých místech podstatně doplňujících výklad) i terminologické. Kritický čtenář najde skutečně málo míst v knize, kterým je možno něco vytknout. (Jde o drobnosti: např. na str. 108 nebude asi čtenáři jasné, jak je to s požadavkem hustoty množiny D_T^* ; tiskařský šotek změnil na str. 22 tuhost v krutu na tuhost v kruhu, apod. Tyto maličkosti jsou ovšem vzhledem k obsaženosti knihy zcela zanedbatelné.) Rejstřík knihy mohl být podle mého názoru podrobnější.

V každém případě jde o mimořádnou knihu na našem trhu, kterou lze vřele doporučit matematikům i teoreticky fundovaným inženýrům a přírodovědcům.

Karel Rektorys

G. H. HARDY - W. W. ROGOSINSKI: FOURIEROVY ŘADY. Vydalo SNTL, Praha - Alfa, Bratislava 1971. Z anglického originálu *Fourier Series* vydaného nakladatelstvím University Press v Cambridgi r. 1962, přeložil A. Kufner. 156 stran, cena Kčs 16,—

V českém překladu vychází sympatická knížka dvou významných představitelů anglické matematické školy. Obsah knížky je vzhledem k malému objemu překvapivě bohatý. Kniha je rozdělena do sedmi kapitol: I. Všeobecně; II. Fourierovy řady v Hilbertově prostoru; III. Další vlastnosti trigonometrických Fourierových řad; IV. Konvergence Fourierových řad; V. Sčítatelnost Fourierových řad; VI. Užití vět kapitoly V; VII. Obecné trigonometrické řady. Jsou k ní připojeny Poznámky, které obsahují literární odkazy, a samozřejmě jmenný rejstřík a věcný rejstřík.

Český překlad považují za zdařilý. Našel jsem jen několik míst, o nichž mám dojem, že překladem došlo k mírnému posunutí významu. Literární odkazy a poznámky překladatel nedoplňuje (až na chvályhodnou výjimku týkající se Carlesonova řešení Luzinova problému o bodové konvergenci Fourierovy řady funkce z L^2). Myslím si však, že bylo na místě doplnit literaturu novějšími učebnicemi a monografiemi. (Tak např. známá Zygmundova monografie je tu citována pouze v prvním vydání z r. 1935, ačkoliv už r. 1959 vyšlo podstatně přepracované a rozšířené dvoudílné vydání, které pak v r. 1965 vyšlo též v ruském překladu.)

Považuji za nutné upozornit na to, že kniha není zaměřena na aplikace a že technik ani fyzik v ní nenajdou asi právě tu problematiku, která by je nejvíc zajímala. Autoři sami říkají v předmluvě: „Nepsali jsme knihu pro fyziky nebo pro začátečníky, psali jsme ji pro matematiky zajímající se především o teorii a mající jisté základní znalosti.“ Pokud se týče zmíněné předběžné průpravy, je třeba znát základy jednorozměrného Lebesgueova integrálu a je třeba mít jistou zběhlost v odhadech jednorozměrných integrálů.

Jiří Matyska

Z. DLOUHÝ, K. HRUŠA, J. KŮST, J. ROHLÍČEK, J. TAIŠL, J. ZIERIS: ÚVOD DO MATEMATICKÉ ANALÝZY. 2. vydání, Praha, SPN 1970. 472 stran, 192 obr. Váz. Kčs 36,50

Tato učebnice pro posluchače pedagogických fakult vyšla poprvé v roce 1965. Nyní vychází ve druhém nezměněném vydání. Kniha je rozdělena do dvanácti kapitol, jejichž obsah stručně uvedeme.

Více než polovina knihy (250 stran) se zabývá diferenciálním počtem funkcí jedné proměnné.

V *první kapitole* je vyložen pojem funkce a jejího grafu a probírají se v ní některé základní typy funkcí, známé ze střední školy. Goniometrické funkce tu jsou definovány z jednotkové kružnice.

Ve *druhé kapitole* jsou uvedeny inverzní funkce a zavádějí se další elementární funkce: cyklo-metrické, mocniny a logaritmické.

Ve *třetí kapitole* je definována limita a spojitost funkce a dokazují se základní věty o limitách a spojitosti v bodě.

Čtvrtá kapitola je věnována derivacím a diferenciálu.

Vlastnosti funkcí spojitých v uzavřeném intervalu jsou podrobně probrány v *páté kapitole*. Při důkazech se autoři opírají o větu o supremu a infimu, která se nedokazuje.

V *šesté a sedmé kapitole* jsou pečlivě zavedeny pojmy týkající se průběhu funkce: monotónnost, extrémy, pojem tečny a normály grafu, konvexnost a konkávnost. Dokazují se věty o užití první a druhé derivace k vyšetřování průběhu funkce.

V dalších dvou kapitolách se probírá integrál. V *osmé kapitole* neurčitý, v *deváté* Riemannova definice a definice nevládních integrálů. Poměrně málo místa je věnováno početním postupům a výběr funkcí, které se tu čtenář naučí integrovat, je užší než v jiných podobných učebnicích. Tak například integrace lomených racionálních funkcí se systematicky neprobírá.

Poslední tři kapitoly se spíše týkají aplikací.

V *desáté kapitole* se čtenář seznámí s pojmem obyčejné diferenciální rovnice, obecného a partikulárního řešení. Při tom autoři vycházejí z jednoduchých fyzikálních a geometrických úloh. Pak

se probírají rovnice řešitelné separací proměnných, lineární rovnice prvního řádu a rovnice druhého řádu s konstantními koeficienty. V kapitole je vyřešeno několik typických fyzikálních úloh, vedoucích na tyto druhy rovnic.

Jedenáctá kapitola je věnována geometrickým aplikacím integrálu (obsahy obrazců, délky křivek, objemy a povrchy rotačních těles), *dvanactá kapitola* aplikacím fyzikálním.

Celá kniha je výrazně zaměřena k podrobnému zavádění nových pojmů a odvozování jejich vlastností. Aplikace jsou uvedeny spíš ukázkově. Na poměrně značném rozsahu knihy se podílí velké množství příkladů, vyřešených v textu. Za jednotlivými články čtenář najde také řadu cvičení (s uvedenými výsledky). Je tedy tato učebnice vhodná i pro studující v mimořádných formách studia.

Jitka Kučerová

TRANSACTIONS OF THE INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION, Vol. 14 A. Reports on Astronomy, editor C. de Jager, nakladatelství D. Reidel Publishing Company, Dordrecht — Holland, 1970, 566 stran.

Již od roku 1922 vydává *Mezinárodní astronomická unie* řadu „Transactions...“. Publikace vycházejí až na výjimky s tříletou periodou vždy u příležitosti sjezdu *Mezinárodní astronomické unie*. Obvykle jsou vydávány dva svazky, svazek A (Reports on Astronomy) obsahuje přehled prací, které byly publikovány v mezidobí mezi sjezdy unie, svazek B obsahuje nejdůležitější referáty přednesené na sjezdu a materiály organizační povahy. Recenzovaný svazek vychází v tradiční úpravě. Obsahuje zprávy prezidentů 38 komisí *Mezinárodní astronomické unie* za léta 1967 až 1970. Zpráva každé komise zahrnuje stručné informace o práci vykonané v příslušném oboru a obsáhlý seznam referencí. Na Reports on Astronomy spolupracoval velký počet astronomů — v předmluvě ke knize je uveden odhad přes 1000 spolupracovníků. Díky tomu jsou zprávy komisí velmi vyčerpávající a obsahují i údaje o posledních, dosud nepublikovaných pracích. Zahrnují jak klasické astronomické disciplíny, jako poziční astronomii či hvězdné paralaxy, tak i moderní astrofyzikální obory, jako hvězdná spektra, teorii hvězdných atmosfér i hvězdných niter, sluneční aktivitu, pozorování vně zemské atmosféry. Nechybí ani fyzikální disciplíny, těsně související s astrofyzikou, jako „základní spektroskopická data“. Potěšitelný je poměrně velký počet citací prací československých astronomů. Tak např. ve zprávě komise č. 10 „Sluneční aktivita“ je zhruba 30 citací našich prací a ve zprávě komise č. 42 „Zákrytové dvojhvězdy“ 20 citací. Reports on Astronomy je velmi užitečná publikace nejen pro astronomy, ale i pro pracovníky příbuzných oborů, kterým umožňuje rychle získat základní poznatky o posledních výsledcích astronomie a astrofyziky bez zdlouhavého hledání v základních časopisech.

Svatopluk Kríž

STELLAR ROTATION, editor Arne Slettebak, nakladatelství D. Reidel Publishing Company, Dordrecht — Holland, vyšlo r. 1970, 355 stran.

Kniha je sborníkem 6 přehledů a 33 prací, které byly předneseny na kolokviu o hvězdné rotaci, pořádaném *Mezinárodní astronomickou unií* 8. -- 11. září 1969 v Columbu, USA. Za každou práci je uveden záznam diskuse, která následovala po jejím přednesení. Obsah sborníku je členěn podle oborů na tyto části: 1. Vliv rotace na hvězdná nitra a na vývoj hvězd. 2. Vliv rotace na hvězdné atmosféry. 3. Hvězdná rotace ve dvojhvězdách, hvězdokupách a speciálních objektech. Statistika hvězdné rotace. 4. Rotace Slunce. Práce se týkají velmi širokého okruhu jak teoretických, tak i experimentálních otázek. Z nich je možno uvést jen některé, např. problematiku výpočtu vývojových modelů bez omzujícího předpokladu, že hvězda nerotuje, odvrhování hmoty rotující hvězdou a vytváření rozsáhlých atmosfér Be hvězd, vliv rotace na hvězdné absorpční čáry, rotace a makroturbulence ve veleobrech, synchronizace mezi rotací složek a oběhem kolem těžiště u těsných dvojhvězd, teorie rotujících magnetických hvězd, zploštění Slunce, diferenciální rotace Slunce atd.

Ze sborníku je zřejmé, že poslední léta přinesla podstatné prohloubení znalostí o hvězdné rotaci. Vždyť na příklad donedávna bylo nemyslitelné uvažovat rotaci při výpočtu vývojové posloupnosti hvězdných modelů. A ve sborníku jsou čtyři příspěvky, ve kterých jsou výpočty rotujících modelů.

Kolokvia se zúčastnili přední světoví odborníci. Proto sborník obsahuje vesměs původní příspěvky vysoké vědecké úrovně. Rovněž grafická úprava sborníku je vzorná (jako konečně u všech knih vydavatelství D. Reidel Publishing Company).

Kniha je určena převážně pracovníkům, kteří se zabývají astrofyzikou hvězd a Slunce. Ovšem zejména přehledové články ve sborníku jsou vhodné i pro pracovníky příbuzných vědních disciplín, kteří se chtějí seznámit se současným stavem výzkumů v uvedené problematice. Užitečnost knihy ilustruje prostý fakt, že recenzentův výtisk si vypůjčuje řada našich astronomů.

Svatopluk Kríž

INTERCORRELATED SATELLITE OBSERVATIONS RELATED TO SOLAR EVENTS. Vydavatelé V. Manno a D. E. Page, vyšlo jako 19. svazek edice Astrophysics and Space Science Library, nakl. Reidel — Dordrecht — Holland, 1970, stran 627, cena 32.20 US dol.

Vzájemné korelace pozorování ze satelitů v porovnání se slunečními jevy je název knihy, v které je obsáhlý materiál třetího symposia, pořádaného koncem roku 1969 Oddělením pro kosmický výzkum v holandském Noordwijku, Evropským ústavem pro kosmický výzkum (ESRIN) se sídlem ve Frascati v Itálii a Evropskou organizací pro kosmický výzkum (ESRO). Metoda komplexního výzkumu v oborech kosmické fyziky je — jak se zdá — jedinou nadějnou metodou směřující k dobré a rychlé interpretaci. Za tím účelem západoevropská organizace ESRO uskutečnila současné pozorování meziplanetárním satelitem HEOS A a satelity IRIS a AURORAE.

Prvá část knihy obsahuje přehledné příspěvky vedoucích pracovníků o nejnovějších výsledcích vzájemných vztahů procesů na Slunci, v meziplanetárním prostoru, v magnetosféře Země a v zemské ionosféře. Druhá část uvádí a diskutuje již výsledky získané vědeckou akcí uvedených satelitů organizace ESRO; tato měření jsou doplněna výsledky získanými americkými družicemi Vela i sovětskými meziplanetárními sondami Venera V a Venera VI a i raketami. Obsah této druhé části se soustředil na komplexní zpracování protonové sluneční erupce z 25. února 1969 a její emise s efekty.

Z 24 přednášek první části byla jedna přednáška proslovena naším pracovníkem (o předpokládaní výronů částic), tři přednášky pocházely od specialistů ze Sovětského svazu. Těž i v druhé části, soustředěné na jevy kolem 25. února 1969, se uplatnili sovětsští autoři, přestože organizace ESRO je spoň z hlediska organizačního pouze západoevropskou záležitostí. Počet příspěvků druhé části se blížil třiceti.

Potěšitelnou skutečností je poznatek dokumentovaný i tímto symposiem, že na problematice kosmického výzkumu se scházejí v posledních letech odborníci oborů, které se koncem minulého a začátkem tohoto století rozešly a vznikaly tehdy dosti výrazně oddělené instituce, mnohdy i s přehradami. Dnes na poli moderního výzkumu stěží rozeznáme podle příspěvku astronoma, fyzika či geofyzika. Dostí často je příspěvek výsledkem práce všech zainteresovaných prolínajících se oborů, a proto počet devíti autorů u sdělení nepřekvapuje.

Snad nejzajímavější byla sdělení o silně anizotropických proudcích elektronů o energiích několika stovek MeV i větších než 500 MeV, které pocházejí od sluneční erupce s výronem částic. I další měření jiných částic a polí nám jen podtrhuje mohutnost plazmové nestability odehrávající se na počátku rozvoje sluneční erupce, kdy uvolněná celková energie se v krátké době blíží 10^{33} ergů.

Asi z 325 citovaných prací (ze souhrnu všech příspěvků) se uplatnily práce tří našich autorů, kteří zřejmě mohou vlastními výsledky zasáhnout do nejmodernější problematiky tohoto oboru na světové úrovni.

Zdá se, že kniha je dnes nejmodernějším souhrnem o problémech kosmické fyziky. Bude proto zajímat zajisté i naše pracovníky z mnoha oborů.

Ladislav Krivský