

Aplikace matematiky

Recenze

Aplikace matematiky, Vol. 16 (1971), No. 1, 81--82

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103327>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 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>

RECENZE

V. I. Arnold, A. Avez: ERGODIC PROBLEMS OF CLASSICAL MECHANICS. Mathematical Monograph Series, W. A. Benjamin, Inc., New York - Amsterdam 1968, stran 286. Cena váz. \$ 14.75, kart. \$ 6.95.

Knihu je možno rozdělit na dvě části; první z nich (kapitoly I - IV, str. 1 - 114) je referátem o některých nových výsledcích ergodické teorie s důrazem na studium pojmu entropie, druhá (odlatky I - 34, str. 115 - 269) podává většinu důkazů a příkladů.

První stručná kapitola (Dynamical systems) jedná o klasických dynamických soustavách (to je jednoparametrová grupa difeomorfizmů na hladké varietě, zachovávající míru; např. Hamiltonův tok $\dot{q} = \partial H/\partial p, \dot{p} = -\partial H/\partial q$), abstraktních dynamických soustavách (M, μ, Φ_t) (např. cyklická grupa automorfizmů Lebesgueova prostoru $[0, 1] \pmod 0$) a pojmu isomorfizmu dynamických soustav.

Ve druhé kapitole (Ergodic properties) je zaveden pojem ergodicity, mixování aj. Dále se zkoumají vlastnosti indukovaného unitárního operátoru U na příslušném $L_2(M, \mu)$; např. ergodičnost je ekvivalentní s tím, že 1 je prostá vlastní hodnota U . Je zaveden pojem Lebesgueova spektra dynamické soustavy a dokázáno, že každá taková soustava je mixující. Kapitola končí pojmem Kolmogorovova systému (např. každé Bernoulliho schema je tohoto typu) a dostí podrobným studiem nového invariantu nespektrálního typu, entropie dynamické soustavy. Např. Bernoulliho schemata $B(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$, $B(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ nemají stejnou entropii, ač jsou spektrálně ekvivalentní.

Třetí kapitola (Unstable systems) referuje o Anosovových soustavách; typickým příkladem je $\mathfrak{A}: \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \pmod 1$. Z hlavních výsledků lze uvést: \mathfrak{A} je Kolmogorovův systém; to

platí obecněji i pro každý Anosovův difeomorfismus. Je-li V kompaktní souvislá Riemannova varieta záporné křivosti, pak geodezický tok na unitárním tečném svazku je Anosovův. Anosovovy soustavy jsou strukturálně stabilní. Strukturálně stabilní difeomorfizmy nejsou husté v C_1 -topologii prostoru difeomorfizmů.

Čtvrtá kapitola (Stable systems), nesouvisející celkem s předcházejícími, referuje o Kolmogorovových, Arnoldových a Moserových výsledcích z teorie dynamických soustav, blízkých k „integrovatelným“.

Kniha je cenným příspěvkem k zatím dosti chudé monografické literatuře o ergodické teorii; zvláště souvislosti s jinými partlemi matematiky jsou zde ukázány obsáhleji než kde jinde. Čtenář si při studiu často připomene následující větu z předmluvy: *Mr. Nicholas Bourbaki may forgive us for mixing so many structures.*

Karel Karták

F. Rehbock: DARSTELLE ENDE GEOMETRIE. Třetí vydání, Springer 1969, 235 stran.

Rehbockova Deskriptivní geometrie je učebnicí, o jejíž dobré úrovni svědčí již třetí vydání v Springerově „žluté řadě“.

Obsahem knihy je pečlivý výběr z teorie promítacích metod a z konstruktivní geometrie ploch se zaměřením na studium inženýrského stavitelství, pozemního stavitelství a architektury. Nalezeme tu sice běžně používané promítací metody, ale ne všem je věnována stejná pozornost.

Zběžně je uvedeno kótované promítání a kosoúhlá axonometrie (včetně kavalírní a vojenské perspektivy), podrobněji Mongeovo promítání a kolmá axonometrie a nejdůkladněji je vyložena perspektiva. Je jí věnován větší počet stran, než všem ostatním promítacím metodám dohromady. Probírají se všechny obvyklé konstrukce perspektivy včetně osvětlení, zrcadlení, tříúběžníků perspektivy a rekonstrukce kolmých průmětů z perspektivy.

Kromě základních ploch se v knize uvádějí rotační plochy, zejména kvadratické, hyperbolický paraboloid, plochy konstantního spádu a šroubové plochy. Určují se tečné roviny, speciální řezy (body s tečnami) a obrysy v rovnoúhelném promítání. Celá jedna kapitola je věnována konstrukcím průniků, především průnikům rotačních ploch a kuželových ploch.

Učebnice má pozoruhodnou a originální formální úpravu. Protože při studiu deskriptivní geometrie je nutné sledovat současně text i příslušné vyobrazení, je textová část umístěna vždy na levé straně knihy a obrazová část na protější pravé straně. Navíc jsou obrázky neobvykle velké a obsahují jen velmi málo konstrukcí, takže jsou přehledné a snadno „čitelné“. Autor pak může oprávněně počítat s tím, že čtenář si obrázky, jichž je na dvě stě, překreslí a samostatně vyřeší, což mu k zvládnutí látky postačí a kniha už nemusí obsahovat „cvičení“ jak bývá u učebnic běžné.

Zajímavá je i celková formální stavba knihy: každá z osmi kapitol je rozdělena do čtyř oddílů a každý oddíl obsahuje šest půl nebo jednostránkových odstavců. Přitom je látka tak promyšleně rozvržena a vyvážena, že lze těžko najít místa, kde by tomuto formálnímu schématu byl poplatný obsah. Doplní na to snad jen stať „ze starých knih“. Zbylo na ní místo na konci kapitoly o perspektivě a proto jsou uvedeny pouze knihy, pojednávající o perspektivě, ačkoli by bylo jistě stejně zajímavé uvést i historická díla o dalších druzích zobrazení.

Učebnice má málo přes sto stran textu a je tedy ve srovnání s naší vysokoškolskou učebnicí podobného zaměření (Piska-Medek, I. díl 336 stran, II. díl 315 stran) „malou příručkou“, řečeno slovy autora. Je dedikována „amicis et studiosis“ a skutečně v ní jedni i druhí najdou potěšení i poučení.

Ladislav Drs

J. C. Burkill, H. Burkill: A SECOND COURSE IN MATHEMATICAL ANALYSIS. Cambridge University Press 1970, cena £ 4 net in U.K., stran 526.

Knihy navazují na základní kurs matematické analýzy od prvního z autorů. Prvé tři kapitoly tvoří jakýsi úvod do abstraktnějšího pojetí moderní analýzy. Pojednávají o zobrazeních množin, metrických a lineárních normovaných prostorech a spojitých funkcích na metrických prostorech. Čtvrtá kapitola zavádí symboly „ ϕ “, „ O “, pojem limes inferior a superior a pojem mocninné řady. Pátá kapitola se zabývá pojmem stejnoměrné konvergence; mimo jiné obsahuje konstrukci spojitě funkce bez derivace a Weierstrassovu aproximační větu. Šestá kapitola důkladně pojednává o Riemann-Stieltjesově integrálu. V sedmé kapitole se vyšetřují zobrazení z R^m do R^n a jejich diferencovatelnost. Osmá kapitola se zabývá integrály v R^m (množnými a křivkovými). Kapitola devět je věnována Fourierovým řadám; obsahuje zmínku o sčítatelnosti nekonečných řad metodou aritmetických středů a také zmínku o Fourierově integrálu.

Další kapitoly vyšetřují komplexní funkce komplexní proměnné. V kapitolách deset, jedenáct a dvanáct jsou vyloženy základní pojmy a výsledky z teorie funkcí jedné komplexní proměnné. Kapitola třináct zavádí pojem analytické funkce. V závěrečné kapitole se vykládá užití metod funkcí komplexní proměnné k výpočtu integrálů a sčítání řad; vyšetřují se vlastnosti funkce gama.

Výklad je v celé knize přesný a jasný. Příklady, které jsou uvedeny v závěru paragrafů (a jejichž řešení je uvedeno vzadu) zpravidla rozšiřují vyloženou látku a jsou mimořádně cenným doplňkem knihy. Kromě toho je na konci kapitol vyložen stručný nástin historického vývoje právě vyložené látky. Z hlediska učebních plánů našich universit je snad jistým nedostatkem ta okolnost, že v knize není vyložen Lebesgueův integrál. Přesto tato kniha může sloužit našim studentům jako cenná studijní pomůcka.

Otto Vejouda