

Aplikace matematiky

Recense

Aplikace matematiky, Vol. 12 (1967), No. 6, 486–489

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103128>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1967

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



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

POLYMER REEENSE

N. S. Piskunov: MATHEMATIK FÜR TECHNISCHE HOCHSCHULEN. Teubner, Leipzig 1966. Teil I — 317 str., 203 obr.; Teil II — 307 str., 122 obr.; Teil III — 209 str., 59 obr.

Třídílná učebnice matematiky pro vysoké školy technické, přeložená z ruštiny. (Ruský originál byl přeložen v r. 1964 do angličtiny, v r. 1965 do francouzštiny.)

Obsah 1. dílu: 1. Čísla, proměnné, funkce. 2. Limita a spojitost funkcí (jedné proměnné). 3. Derivace, diferenciál. 4. Věty o diferencovatelných funkcích. 5. Průběh funkce. 6. Elementy diferenciální geometrie v rovině. 7. Komplexní čísla, polynomy. 8. Funkce více proměnných. 9. Užití diferenciálního počtu na geometrii prostoru.

Obsah 2. dílu: 1. Neurčitý integrál. 2. Určitý integrál. 3. Geometrické a fyzikální aplikace určitého integrálu. 4. Diferenciální rovnice. 5. Dvojně a trojně integrály.

Obsah 3. dílu: 1. Křivkové a plošné integrály. 2. Řady. 3. Fourierovy řady. 4. Rovnice matematické fyziky. 5. Úvod do operátorového počtu.

Koncepce knihy, přesnost a srozumitelnost. Stupeň přesnosti výkladu je ve velmi dobré shodě s cílem učebnice, i když o některých místech knihy by bylo možno po této stránce polemizovat (např. příliš rychlé zavedení základních elementárních funkcí, které ovšem jiný kritik může pokládat za přednost knihy; nevíme dobře, co je křivka a co je oblast; definice asymptot nezahrnuje vertikální asymptoty apod.; na druhé straně, některá místa jsou propracována až příliš podrobně, např. detailní odvození vlastností posloupnosti, kterou je definováno číslo e apod.). Vcelku však lze koncepci knihy jen pochválit. Nesouhlasím s autorem v tom, že kniha je vhodnou učebnicí pro samouky. K tomu účelu by musila obsahovat mnohem více příkladů řešených v textu. Např. po několika málo ukázkových příkladech na výpočet limit v kapitole 2 bude čtenář-samouk zcela bezradný při řešení většiny příkladů ve cvičení k této kapitole.

Po obsahové stránce se podařilo autorovi zpracovat ve třech dílech učebnice většinu klasických disciplín z matematických analýzy předcházených na technikách. S výjimkou partií o lineární algebře, analytické geometrii, funkcích komplexní proměnné, variačních metodách, matematické statistice a matematických strojích pokrývá kniha snad vše, co si jen matematika na technikách může přát. (Určitým nedostatkem je, že v knize není ani zmínka o Lebesgueově integrálu.) Partie o křivkových a plošných integrálech zahrnuje elementy vektorové analýzy. V kapitole o Fourierových řadách se čtenář poučí o konvergenci v průměru i o Fourierově integrálu. Kapitola o diferenciálních rovnicích je velmi obsáhrná (130 str.). U rovnic 1. řádu pojednává autor mimo jiné o singulárních bodech a o Clairotově a Lagrangeově rovnici. Dostí místa je věnováno i systémům diferenciálních rovnic (dokonce i otázkám stability v Ljapunovově smyslu). Velkou pozornost věnuje autor přibližným metodám řešení (je probrána i Adamsova metoda), což je velmi třeba ocenit. Značného ocenění si zaslouží i zařazení kapitoly o rovnicích matematické fyziky, i když jde jen o informaci o nejjednodušších typech parciálních diferenciálních rovnic a metodách jejich řešení. Poměrně obsáhlá je i kapitola o operátorovém počtu (Laplaceově transformaci).

Celkem je možno říci, že kniha je velmi zdařilá a že po zásluze byla přeložena do tří hlavních světových jazyků.

Karel Rektorys

A. Monjallon: AN INTRODUCTION TO MODERN MATHEMATICS. Oliver & Boyd, Edinburgh and London 1967. Stran 226, obr. 84, Cena 13s 6d.

Kniha je překladem francouzského originálu do angličtiny, vyšla v edici „University Mathematical Texts“ a z francouzštiny ji přeložil Peter Fantham. Z překladatelovy předmluvy cituji: „This work fills a definite gap in the existing literature ... In fact, the work provides background thought which, in university teaching, one normally assumes, without justification, that a student can pick up, without mention or guidance, between the lectures of a course in set-theory. This, at any rate, is the place of the book in a university curriculum.“

Domnívám se, že bych nedovedl podat výstižnější charakteristiku knihy než podal překladatel. Kniha pěkným a přístupným způsobem seznamuje začátečníka (středoškolského studenta, začínajícího studenta matematiky apod.) s „vyjadřovacími prostředky“ moderní matematiky. Čtenáři — začátečníkovi může, podle mého názoru prospět dokonce jako jistá „příručka“ při četbě speciální matematické literatury, kde se často používá speciální množinové a logické symboliky. Domnívám se dále, že kniha by mohla být dále prospěšná každému, kdo se zabývá teorií i praxí vyučování matematice na střední i na vysoké škole. Specialista v ní asi nenajde mnoho nového po matematické stránce (to však není ani cílem knihy), ale domnívám se, že v některé volné chvíli ji přečte se zájmem a ocení jednotu formy a obsahu.

Uvádím obsah knihy (názvy jednotlivých kapitol): SETS, DISCUSSION OF SETS, OPERATIONS ON SETS, RELATIONS, FUNCTIONS, THE LANGUAGE OF MATHEMATICS, INTRODUCTION TO AXIOMATICS, THE COMMUTATIVE GROUP.

Jaroslav Morávek

B. Harris: THEORY OF PROBABILITY. (Teorie pravděpodobnosti.) Vydalo nakladatelství Addison—Wesley, Reading (Massachusetts) 1966. Stran 300, cena 53 s.

Podle slov autorovy předmluvy je kniha míněna jako úvodní učebnice teorie pravděpodobnosti vhodná i pro první seznámení s touto disciplínou. Je ovšem určena především matematikům a předpokládá určité předběžné znalosti, hlavně základů matematické analýsy, v rozsahu odpovídajícím přibližně prvnímu roku naší vysoké školy.

Tomuto cíli odpovídá dosti dobře výběr látky v knize vyložené. Obsah knihy je rozdělen do sedmi kapitol a čtyř dodatků. První kapitola je jen úvodní. Ve druhé probírá autor elementární teorii konečných pravděpodobnostních polí, tj. klasické kombinatorické úlohy. Třetí kapitola je věnována výkladu pojmu náhodné proměnné a jejího zákona rozložení, a to i ve vícerozměrném případě. Na to navazuje čtvrtá kapitola pojednávající o středních hodnotách a momentech. Další dvě kapitoly jsou zřejmě orientovány na použití teorie pravděpodobnosti v matematické statistice. Nejprve se tu pod názvem „Náhodné pokusy a jejich popis“ podávají základní informace o výběrových charakteristikách (výběrová distribuční funkce, výběrový průměr, momenty, atd.), v další, šesté kapitole pak jde hlavně o odvozování zákonů rozložení jednodušších funkcí náhodných proměnných. Konečně poslední, sedmá kapitola pojednává o limitních zákonech (Moivre-Laplace, zákony velkých čísel, centrální limitní věta, metody Monte Carlo).

V připojených dodatcích jsou pak vyloženy takové partie matematiky, které autor sice potřebuje a používá, ale o nichž není zcela přesvědčen, že jsou dostatečně známy v okruhu čtenářů, k nimž se obrací. Jsou to: 1. elementy množinové algebry; 2. Riemann-Stieltjesův integrál; 3. charakteristické funkce. Čtvrtý dodatek obsahuje tři tabulky: normální distribuční a frekvenční funkce; náhodných čísel; kritických hodnot testu χ^2 .

Výběr zpracovaného materiálu je tedy v podstatě klasický. Autor sice na začátku slibuje, že založí celou teorii na Kolmogorovově axiomatice, ale není v tom zcela důsledný. Setkáváme se tu občas s formulacemi i důkazy, které se odvolávají na názor, některé výsledky jsou uvedeny bez důkazu a na druhé straně jsou jiné výsledky dokazovány velice podrobně. Svou snahu o „teore-

tičnost“ a „přesnost“ vyjadřuje autor dosti často i tím, že formuluje jako „věty“ i poměrně jednoduché vztahy a vzorce.

Byl bych poněkud na rozpacích, kdybych měl tuto knihu doporučit k samostatnému studiu někomu, kdo teorii pravděpodobnosti dosud vůbec nezná. Naproti tomu se domnívám, že Harrisova kniha by mohla být *velice užitečná* jako příručka *pro učitele*, který chce základy teorie pravděpodobnosti (kterou ovšem sám zná) přednášet. Pak by došel ocenění i *veliký počet cvičení*, jež jsou připojena na konci kapitol (celkem je v knize 423 cvičení!).

Vnější úpravou a po grafické stránce působí kniha velmi pěkným dojmem.

František Zitek

KONFERENCE O MATEMATICKÝCH METODÁCH V EKONOMICKÉM VÝZKUMU — CONFERENCE ON MATHEMATICAL METHODS IN ECONOMIC RESEARCH. (Smolenice, 8.—11. června 1965.)

Publikace vydaná Ekonomicko-matematickou laboratoří při EÚ ČSAV společně s MÚ ČSAV a JČMF v září 1966, obsahuje referáty přihlášené na Smolenickou konferenci (pokud byly práce posílány organizačnímu výboru). Z obsažených referátů je potřeba uvést dvě velké skupiny.

Do první skupiny náležejí pravděpodobnostní metody v ekonomickém výzkumu (otázky základů statistiky, odhady chyb při pozorováních, zpracování hromadných dat, teorie obnovy, teorie kontroly aj.), druhá skupina obsahuje práce z matematického programování (lineární programování, konvexní programování, dynamické programování, adaptivní procesy, pseudoboolské programování, hyperbolické programování, otázky mnohostupňové optimalizace aj.). Kromě těchto dvou velkých skupin prací jsou v brožuře referáty z ekonometrie, z ekonomické kybernetiky, referáty pojednávající o numerických otázkách realizace některých metod operačního výzkumu a důležité je připomenout, že v publikaci se též vyskytují referáty motivované zcela konkrétními potřebami ekonomiky zúčastněných států (sem patří např. výzkum životní úrovně s použitím matematických metod i článek motivovaný dílčími otázkami přípravy V. francouzského plánu).

Dále uvádíme podrobný seznam referátů obsažených v publikaci:

J. HÁJEK: On the foundations of statistics.

T. DALENIUS: Non-sampling errors in surveys.

A. ADAM: Ein Boolescher Verband über lineare Operatoren der statistischen Datenverarbeitung.

O. BUNKE: Nichtparametrische Klassifikationsverfahren für qualitative und quantitative Beobachtungen.

Я. Н. ХАНЕЛИС: Некоторые аспекты изучения уровня жизни с применением математико-статистических методов.

H. J. ROSSBERG: Über eine Wiener-Hopfsche Integralgleichung aus der Bedienungstheorie.

Z. KOUTSKÝ: Strategien in der Bedienungstheorie.

J. WALTER: About one possibility of constructing cost functions in the theory of queues.

J. ŁUKASZEWICZ: A stochastic approach to the market equilibrium problem.

A. H. ŽALUDOVÁ: A dynamic model for planning the production of spare parts.

M. ULLRICH: Some applications of probability methods in automatic control theory for the control of economic processes.

J. HAVEL, J. SKŘIVÁNEK: Применение статистической модели для экономических задач.

K. LOMMATZSCH: Eine Methode der linearen und nichtlinearen Optimierung.

H. KÖRTH: Stufenweise Lösung eines linearen Optimierungsproblem.

M. MAÑAS: Transformations of variables in mathematical programming.

R. FAURE: Quelques aspects de la programmation linéaire en nombres entiers.

P. T. NGHIEM: Une méthode de résolution des programmes linéaires en nombres entiers.

A. KAUFMAN: Programmation dynamique adaptive avec affaiblissement exponentiel et horizon variable.

- P. L. IVANESCU: Dynamic programming with bivalent variables.
 J. KAŠKA, M. PÍŠEK: Convex-concave fractional programming.
 N. MILEUSNIČ: Production and optimization of the business programme of the enterprise.
 B. SEKERKA: Lineárnost Engolových křivek v analýze poptávky.
 V. STRNAD: One condition for the use of the matrix models.
 A. LAŠČIAK: Experimentálne výsledky a problémy riešenia lineárnych dynamických modelov mnohostupňovitého plánovania.
 F. FABRE, G. GASTAUT: Rôle du taux d'actualisation dans la détermination des prix duals d'un modèle intertemporel de choix de techniques.
 P. MEDOW: Karl Polanyi's distinction between socially embedded and socially disembedded economies in the light of cybernetics.

Jaroslav Morávek

A. Jeffrey: MAGNETOHYDRODYNAMICS. University Mathematical Texts. Oliver & Boyd, Edinburgh and London 1966. Stran VIII + 252, net price 13s 6d.

Magnetohydrodynamika je organickým spojením mechaniky kontinua (pochopitelně hlavně její hydrodynamické části) s teorií elektromagnetického pole (opět převážně s jeho magnetickou složkou) za doprovodu termodynamiky a případně pod „patronací“ speciální teorie relativity. Jde v podstatě o makroskopickou interakci proudících nabitých tekutin s magnetickým polem a tedy z tohoto hlediska o (moderní) klasickou teorii.

V první kapitole (61 stran) uvádí autor základní rovnice nerelativistické magnetohydrodynamiky ve výše uvedeném pojetí a uvádí i jejich podstatně redukováný tvar známý jako rovnice Lundquistovy, kterých se dosti často používá jako prubířského kamene. V závěru kapitoly se zavádí i Alfvénova rychlost a pochopitelně i základní vlastnosti příslušných vln. V druhé, velmi krátké kapitole (14 stran) se formulují okrajové podmínky, především ovšem s ohledem na přítomnost elektromagnetického pole. Následující kapitola (33 stran) se zabývá studiem jednoduchých řešení základních rovnic, tedy hlavně otázky nestlačitelného magnetohydrodynamického proudění. Jde především o případ, že vektory magnetického pole a rychlosti proudění jsou stále rovnoběžné, dále pak o Hartmannovo a Couetteovo proudění.

V knížce je podle mého soudu právem věnována značná pozornost vlnám, jimž jsou také vyhrazeny i následující tři kapitoly. Ve čtvrté (46 stran) se studuje otázka šíření vln (čela vlny jako plochy slabé diskontinuity) použitím teorie charakteristik nejprve v rámci teorie plynů a potom se podrobně vyšetřují různé typy vln magnetohydrodynamických. Jednorozměrnému šíření těchto vln, kdy všechny závislé veličiny lze vyjádřit pomocí jedné z těchto závislých proměnných, označovaných za vlny jednoduché (simple), je věnována kapitola pátá (40 stran), zatímco šestá kapitola (28 stran) se zabývá otázkou šíření magnetohydrodynamických vln rázových; konečně poslední sedmá kapitola pojednává o použití charakteristik v teorii ustáleného magnetohydrodynamického proudění.

Ke všem kapitolám, s výjimkou druhé, jsou připojeny úlohy ke cvičení, celkem 52 příkladů, které tvoří nedílnou součást vykládané látky, kterou v mnoha případech doplňují, zpřesňují či rozšiřují. Pokud není řešení uvedeno ve formulaci úlohy, je uvedeno na konci knihy.

Po formální stránce jsem přišel na běžné přepisy (např. označení konstant v textu a v obr. 2 a 3, resp. 13 a 14, vynechání q v jednom členu v rovnici (25,2)), nebo na ne zcela odpovídající odvolání na dřívější text na několika místech. Zajímavá je autorova snaha o „symbiosu“ vektorové a složkové symboliky, kdy zřejmě snaze o názornost je obětována „čistota“ matematického aparátu. Dále si myslím, že seznam knižní literatury mohl být bohatší, neboť se omezuje jen na šest titulů.

Soudím, že výběrem látky poskytuje tato knížka dobrý přehled o magnetohydrodynamice, i když častější poukazování na aplikace by jistě zvýšilo zajímavost knížky. Bez ohledu na to je to vhodná a užitečná knížka pro uvedení do magnetohydrodynamické problematiky.

Miroslav Brdička