

Applications of Mathematics

Recenze

Applications of Mathematics, Vol. 37 (1992), No. 2, 157--160

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/104499>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1992

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

F. Jirásek, E. Kriegelstein, Z. Tichý: SBÍRKA ŘEŠENÝCH PŘÍKLADŮ Z MATEMATIKY I. Praha, SNTL 1990, 817 stran, 308 obr., 23 tab., cena Kčs 53,-.

Tato příručka vyšla již ve čtvrtém vydání. Je určena studentům vysokých škol technických, ekonomických a zemědělských, může však dobře posloužit i zájemcům o samostatné studium i uchazečům o studium na vysokých školách. První vydání je z roku 1981.

Kniha předkládá čtenáři velké množství řešených příkladů a cvičení s výsledky z matematické logiky a teorie množin, lineární a vektorové algebry, analytické geometrie na přímce, v rovině a v prostoru, diferenciálního a integrálního počtu, teorie posloupností a řad. Je doplněna soupisem symbolů, přehledem vzorců, tabulkami, bibliografií a rejstříkem.

Jindřich Bečvár

K. Rektorys a spolupracovníci: PŘEHLED UŽITÉ MATEMATIKY. Praha, SNTL 1988, 1138 stran, 405 obr., cena Kčs 99,-.

V pátém nezměněném vydání, tentokrát ve dvou svazcích, vyšla dnes již klasická kniha „Přehled užití matematiky“. Je určena širokému okruhu čtenářů, absolventům škol středních, studentům vysokých škol technických, inženýrům všech oborů a dalším „uživatelům matematiky“. Podává přehled základních pojmů, výsledků, metod a vzorců nejdůležitějších matematických disciplín používaných v praxi. V textu je uvedeno mnoho příkladů ilustrujících a objasňujících prezentované metody a výsledky. První vydání knihy vyšlo roku 1963.

Jindřich Bečvár

L. Hradílek, E. Stehlík: MATEMATIKA PRO GEOLOGY I, II. Praha, SNTL 1990, 1991, 426 a 419 stran, 145 a 97 obr., 10 a 3 tab., cena Kčs 34,- a 115,-.

Tato publikace byla ministerstvem školství uznána za celostátní vysokoškolskou učebnici pro studenty přírodovědeckých fakult oborů geologie, geochemie, hydrogeologie, inženýrské geologie a užití geofyziky; bude patrně sloužit i studentům geografie. Náplň učebnice je možno dobře charakterizovat jejím stručným obsahem:

První díl: Opakování středoškolské matematiky s některými doplňky (81 stran), Základy lineární algebry (135), Derivace funkce jedné reálné proměnné (50), Integrál funkce jedné reálné proměnné (57), Základy teorie obyčejných diferenciálních rovnic (26), Základní numerické metody (56).

Druhý díl: Diferenciální počet funkcí více proměnných (62), Nekonečné řady (35), Integrály funkcí dvou nebo více proměnných (103), Fourierovy řady (29), Speciální funkce (30), Parciální diferenciální rovnice (106), Integrální transformace (39).

V obou dílech je uveden seznam literatury a rejstřík.

Jindřich Bečvár

GROSSE AUGENBLICKE AUS DER GESCHICHTE DER MATHEMATIK. Ed.: R. Freud, Budapest, Akadémiai Kiadó 1990, 263 stran.

Cílem knihy je seznámit čtenáře s některými významnými partiemi z dějin matematiky, se vznikem a vývojem několika matematických disciplín, poukázat na jejich souvislosti, na

slavné matematické problémy, již vyřešené či ještě nevyřešené. V žádném případě se nejedná o systematický a ucelený výklad dějin matematiky, ani o popis nejvýznamnějších okamžiků těchto dějin, či největších matematických objevů.

Kniha má osm kapitol:

J. Surányi: Schon die alten Griechen haben das gewußt. (42 stran)

R. Freud: Sind Gleichungen lösbar? (30)

Á. Császár: Wie ist die mathematische Analysis entstanden? (22)

G. Bizám: „Aus dem Nichts habe ich eine neue, andere Welt erschaffen.“ Was ist die Bolyai-Lobatschewskische Geometrie? (36)

E. Gyarmati: Ideale Zahlen und die Fermatsche Vermutung. (28)

Á. Császár: Wie sah Hilbert die Zukunft der Mathematik? (26)

P. Turán: Ein sonderbarer Lebensweg, Ramanujan. (26)

I. Vincze: Im Reich des Zufalls herrscht nich mehr der Zufall. (30)

Jednotlivé kapitoly jsou na sobě nezávislé. Jejich zpracování je pojato různě; je to dáno charakterem tématu i individualitou autora. Četba knihy nepředpokládá zvláštní matematické znalosti. Ve čtyřech kapitolách (1, 2, 3, 5) jsou uvedena cvičení; návody k jejich řešení či výsledky jsou na konci knihy (8 stran). Publikaci doplňuje věcný a jmenný rejstřík. Kniha vyšla původně maďarsky (Budapest 1981).

Jindřich Bečvář

QUALITATIVE SIMULATION, MODELING AND ANALYSIS. Eds.: Paul A. Fishwick, Paul A. Luker, Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona 1991, xvi+341 stran.

Počítačová simulace je výzkumný přístup, při němž experimentálně zkoumáme místo skutečného objektu jeho počítačový model, který generuje data ve stejném časovém pořadí, jako by je generoval zkoumaný objekt. O simulaci se pravdivě říká, že je to univerzální metoda, kterou lze použít všude, kde jiné metody selhávají, a že je to metoda, kterou je vhodné použít tehdy, když nelze použít lepší metody. Tento rozpor, který pro výpočetní techniku je třeba interpretovat tak, že simulace je univerzální, ale paměťově i časově neefektivní, se řada odborníků snažila nějak zmírnit. Z dřívějších dob jsou známy zejména pokusy sovětských odborníků, kteří byli dlouho zatíženi nedůvěrou k počítačům a touhou vymyslet analytické metody, a je známo, že tyto pokusy vedoucí k tzv. agregovaným systémům skončily ve slepé uličce.

Vlna podobných aktivit, fundovaných ovšem mnohem vyšší profesionální úrovní, vznikla i na západě, a to pod názvem kvalitativní simulace. Je snaha odstranit dlouhé numerické výpočty, k nimž vedou jak tradiční techniky numerické matematiky tak metody Monte Carlo (chápané ovšem v tom nejširším smyslu). Zda povede k cíli, je dnes otázka bez odpovědi, avšak situace je už taková, že stojí za to shromáždit nejdůležitější materiály a snažit se je systematicky utřídit. To byl zřejmý cíl vydavatelů knihy, o níž zde referujeme. Snaze o utřídění pomohla i mezinárodní konference na toto téma uspořádaná (kniha je vlastně sborníkem přepracovaných referátů z této konference).

Šama počítačová simulace se ovšem vyvíjela bez vlastní systematiky několik desítek let — od druhé světové války až do 70. let — což sice prospělo vzniku nových technik i aplikací v tomto oboru, ale velmi to ztěžuje zavádění jakéhokoliv pořádku do nových odvětví simulace, tedy i do kvalitativní simulace. Kdo toto nezná, nebude obsahem knihy asi nadšen, protože zjistí, že jako učebnice kvalitativní simulace je kniha velmi náročná. Kdo ovšem vývoj simulace jako celku zná, pochopí obrovskou práci vydavatelů i dvanácti příspěvků, přesto že pořádek a řád v kvalitativní simulaci lze po přečtení úvodního příspěvku stejně jako po přečtení celé knihy shrnout do výčtu pěti témat: modelování komunikace přirozeným

jazykem, modelování časových logik, modelování mlhavých systémů, modelování ve vztahu ke grafům a modelování grafických a animačních systémů pomocí topologické analýzy.

Úroveň technického vybavení počítačů stále roste, a tak je obtížné předvídat, zda kvalitativní simulace se v praxi uplatní či zda její výsledky budou překonány vyššími technickými parametry počítačů s tím, že se dále uplatní tradiční simulace. V každém případě je však kniha aktuálním a profesionálním zdrojem podnětů pro ty matematiky, kteří by rádi přispěli svými zájmy o analytické metody matematiky k rozvoji jejich aplikací ve výpočetní technice.

Evžen Kindler

SEMINAR ON STOCHASTIC PROCESSES 1990. Eds.: E. Çinlar, P. J. Fitzsimmons and R. J. Williams, Progress in Probability 24, Birkhäuser, Boston-Basel 1991, viii+351 stran, cena SFR 118,-.

Kniha vznikla na základě referátů přednesených na semináři o nedávných výsledcích v (abstraktní) teorii stochastických procesů, který se konal v květnu 1990 na University of British Columbia; jde již o desátý takto koncipovaný sborník.

Statí je v recenzované publikaci celkem osmnáct; z pěti pozvaných řečníků přispěli do sborníku dva: M. B. Marcus a L. C. G. Rogers (obě práce souvisí s vyšetřováním lokálních časů). Zhruba lze vydělit dva směry výzkumu, kterým je věnována největší pozornost: již zmíněná problematika lokálních časů a stochastická analýza v nekonečně-dimenzionálních prostorech (zde se speciálně zmiňme o devadesátistránkové práci J. K. Brookse a N. Dinculeana, v níž je poprvé podán dostatečně podrobný výklad té verze teorie stochastického integrálu v Banachových prostorech, již tito autoři v posledních letech rozvíjejí).

Nakladatelství využilo camera-ready rukopisů dodaných autory, což umožnilo velmi pohodovou publikaci sborníku, aniž však byla dotčena vysoká typografická kvalita knihy, která se již stala pro celou serii Progress in Probability typickou.

Jan Seidler

DIFFUSION PROCESSES AND RELATED PROBLEMS IN ANALYSIS. Vol. 1: Diffusions in Analysis and Geometry. Ed.: Mark A. Pinsky, Progress in Probability 22, Birkhäuser, Boston-Basel 1990, xiii+519 stran, cena SFR 78,-.

Sborník je sestaven na základě výběru z referátů odezvěných na stejnojmenném sympoziu, které se konalo v říjnu 1989 na North-western University. Celkem je do něho zařazeno třicet statí, spojených jen volně volbou témat z pomezí teorie pravděpodobnosti a matematické analýzy; důraz však byl kladen na aktuálnost problematiky a kvalitu práce. Tomu koresponduje i fakt, že na rozdíl od většiny podobných sborníků z konferencí byly zde všechny příspěvky přísně recenzovány.

Editor rozdělil články do šesti oddílů, které dobře odrážejí ústřední náměty současné stochastické analýzy; zmiňme alespoň stručně zaměření těchto oddílů: nekonečně-rozměrné difuze (zvláště ve vztahu k Malliavinově počtu), klasické konečně-rozměrné problémy (pravděpodobnost dosažení hranice, Brownův pohyb v oblasti s reflektující hranicí, ...), užití stochastické analýzy v teorii parciálních diferenciálních rovnic (velké pozornosti se těší rovnice Schrödingerova), difusní procesy v diferenciální geometrii, obecná teorie procesů (např. nekausální stochastické integrály; jmenovitě upozorníme na přehled S. Albeveria et al. o nedávných výsledcích v teorii Dirichletových forem ve vztahu k markovským polím), velké odchylky.

Ohlášený druhý díl sborníku má být věnován stochastickým tokům, tj. difusním procesům v ∞ -rozměrné grupě diffeomorfismů hladké variety.

Jan Seidler

BIFURCATION AND CHAOS: ANALYSIS, ALGORITHMS, APPLICATIONS. Eds.: R. Seydel, F. W. Schneider, T. Küpper, H. Troger. International Series of Numerical Mathematics, vol. 97, Birkhäuser, Basel-Boston-Berlin 1991, x+388 stran, cena SFR 118,-.

Kniha je sborníkem referátů z konference, konané v srpnu 1990 ve Würzburgu a věnované otázkám analýzy nelineárních jevů. To je poněkud mlhavě vymezená oblast matematiky, ale jistě do ní patří vyšetřování deterministického chaosu či teorie bifurkací, a to jsou právě témata, jimž je věnováno všech čtyřicet devět prací zařazených do sborníku. Ve své většině mají tyto příspěvky charakter krátkých sdělení, jen se stručným oznámením nových výsledků. Spektrum zvolených přístupů je velmi široké; některé statě jsou zaměřeny na numerickou simulaci chování systémů velmi partikulárního tvaru, avšak důležitých z hlediska aplikačního, jiné práce mají charakter čistě teoretický (spektrální analýza nelineárních operátorů). Převažují práce věnované návrhu a rozboru algoritmů pro numerické vyšetřování nelineárních systémů jevících chaotické chování či pro zkoumání bifurkačních diagramů.

Jan Seidler