Recense

Aplikace matematiky, Vol. 14 (1969), No. 2, 168--170

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/103219

RECENSE

R. Faure: ELEMENTS DE LA RECHERCHE OPERATIONNELLE (Základy operačního výzkumu). Gauthier-Villars, Paříž 1968, 317 stran.

Tato kniha vznikla z přednášek, které její autor konal v kursu operačního výzkumu pro posluchače pařížského Conservatoire National des Arts et Métiers. Nejde tedy o populární text — autor předpokládá u čtenáře nejen seriosní zájem, ale také jisté předběžné znalosti (z matematiky, z teorie pravděpodobnosti, i určitou všeobecnou orientaci ekonomickou) — na druhé straně si však neklade za cíl výchovu odborníků na operační výzkum; kniha má umožnit čtenáři přehledné seznámení se základními ideami operačního výzkumu a s metodami řešení typických problémů.

Faureova kniha se skládá ze tří hlavních částí: v první je podán stručný avšak přehledný výklad některých nejdůležitějších metod operačního výzkumu, ve druhé části jsou shrnuty úlohy k procvičení a třetí část přináší ukázky blokových schémat a Fortranových programů pro řešení několika úloh operačního výzkumu na samočinných počítačích.

První, výkladová část knihy je dále rozdělena do sedmi kapitol podle jednotlivých metod. U problematiky operačního výzkumu nachází autor tři hlavní specifické rysy, a to v kombinatorických aspektech, přítomnosti náhodných vlivů a v konfliktních situacích. Tomu také odpovídá výběr zpracovaných témat a členění do jednotlivých kapitol. Po úvodní první kapitole jsou další tři věnovány metodám vyjádření a zpracování náhodných vlivů: druhá kapitola pojednává o teorii hromadné obsluhy a třetí o teorii obnovy a teorii zásob, ve čtvrté kapitole je pak výklad důležité metody simulace. Studium kombinatorických oborů začíná pátou kapitolou, v níž se vykládají elementy teorie Booleových algeber a teorie grafů. Šestá kapitola probírá klasické disciplíny operačního výzkumu: lineární programování, transportní problém, dynamické programování. Konečně poslední, sedmá kapitola je věnována teorii her, zvláště podnikových.

V každé kapitole se přirozeně probírají jenom základy příslušné teorie; jde vždy především o vystižení a vysvětlení *základní myšlenky* té které teorie a o seznámení čtenáře s hlavními směry, s jádrem příslušné problematiky. Je však třeba přiznat, že si autor přitom počíná zdařile; to ovšem není velkým překvapením u R. Faurea, známého autora již několika úspěšných učebnic i popularisačních knih. (O autorově talentu podat velmi přístupnou formou výklad matematické metody jsme měli ostatně nepříliš dávno příležitost se sami přesvědčit, v r. 1965 za jeho krátkého pobytu v Československu.)

Úlohy a cvičení uvedené v další části knihy jsou roztříděny podle kapitol výkladu; tato část knihy má zřejmě hodně společného se známou sbírkou úloh z operačního výzkumu G. Desbazeillea (viz Aplikace matematiky, 11 (1966), str. 162), které většinou také pocházejí v Faureových přednášek.

Důležitost a význam matematických metod vůbec a zvláště pak metod operačního výzkumu pro řízení hospodářství, zejména na úrovni podniku, nemá dnes již smysl znovu zdůrazňovat: patří k notoricky známým a uznávaným skutečnostem. Je tedy více než pravděpodobné, že i u nás najde Faureova kniha své čtenáře; nepochybujeme o tom, že je nezklame.

František Zítek

AEQUATIONES MATHEMATICAE, Volume 2, Number 1. University of Waterloo, Ontario, Canada; Birkhäuser Verlag, Basel, Switzerland; 1968, 136 str.

První číslo časopisu v novém ročníku 1968 je věnováno Alexandru M. Ostrovskému k sedmdesátémupátému výročí jeho narození. Po krátkém zhodnocení celého díla Alexandra M. Ostrovského a výčtu jeho vědeckých prací a ostatních publikací následuje devět článků, věnovaných autory k tomuto výročí: *S. Wolodžko* — Solution génerale de l'équation fonctionelle $f[x + yf(x)] = f(x) . f(y)$; *W. Smajdor* — Analytic Solutions of the Equation $\varphi(z) = h\{z, \varphi[f(z)]\}$ with Right Side Contracting; *P. G. Ciarlet* — An $O(h^2)$ Method for a Non-Smooth Boundary Value Problem; *H. Schwerdtfeger* — Involutory Functions and Even Functions; *B. Schweizer* and *A. Sklar* — A Grammar of Functions, I; *F. F. Bonsall, B. E. Cain* and *H. Schneider* — The Numerical Range of a Continuous Mapping of a Normed Space; *D. Ž. Djokovič* — Eigenvectors Obtained from the Adjoint Matrix; *R. Mullin* — On Rota's Problem Concerning Partitions; *E. Hille* — Some Properties of the Jordan Operator. Časopis uzavírá několik problémů k řešení a krátká sdělení.

Oldřich Horáček

Herbert Meschkowski: SERIES EXPANSIONS FOR MATHEMATICAL PHYSICISTS. Vydali Oliver & Boyd, Edinburgh—London 1968. X + 174 stran, 15 obrázků. Cena 21 s.

Německý originál vyšel v roce 1963 v edici *Hochschultaschenbücher*. Také tento anglický překlad je skutečně knížkou do kapsy, která — jak se praví v předmluvě — chce být úvodem do moderní teorie rozvojů v řady, úvodem určeným nejen matematikům, ale srozumitelným i čtenářům, zabývajícím se převážně aplikacemi; chce vzbudit zájem čtenáře o další studium této jistě i pro aplikace důležité disciplíny. Vedle tohoto záměru se v knížce projevují i některé autorovy speciální oblasti zájmů, jak je konečně vidět i z obsahu.

První kapitola je věnována tzv. interpolačním řadám, vznikajícím v souvislosti s problémem interpolace funkce v nekonečně mnoha bodech. Ve *druhé* kapitole je cestou nejlepší aproximace funkce v průměru na intervalu $\langle -\pi, \pi \rangle$ pomocí trigonometrických polynomů definována trigonometrická Fourierova řada funkce po částech spojité a je zkoumána konvergence Fourierovy řady takové funkce. *Třetí* kapitola má název „Příklady a aplikace" a obsahuje vedle různých v praxi užitečných otázek a postupů (Fourierovy řady některých konkrétních funkcí, komplexní tvar Fourierovy řady, užití Fourierových řad ke sčítání trigonometrických řad, Parsevalova rovnost apod.) jako zajímavý příklad Hurwitzovo řešení isoperimetrického problému pomocí Fourierových řad. Ve *čtvrté* kapitole je pak jako zobecnění vlastností trigonometrických funkcí definován pojem ortogonálnosti obecného systému funkcí a jsou zkoumány jak obecnější otázky (Gram-Schmidtova ortogonalizace, skalární součin s váhovou funkcí, ortogonálnost funkcí v komplexním oboru), tak i ortonormálnost některých speciálních soustav (polynomy Čebyševovy, Legendreovy, Hermiteovy aj.). Pojem úplnosti soustavy funkcí (zatím vzhledem k prostoru funkcí spojitých) je zaveden v kapitole *páté*; je zde proveden důkaz Weierstrassovy věty a důkaz úplnosti některých konkrétních ortogonálních soustav. *Šestá* kapitola je věnována některým problémům vlastních hodnot hermitovských operátorů; tyto otázky jsou ilustrovány na několika konkrétních příkladech (Schrödingerova rovnice, kmity struny). Již v této kapitole naráží autor na to, že nelze vystačit s pojmem Riemannova integrálu, když zkoumáme třídu funkcí, pro něž řada $\sum_{n=1}^{\infty} a_n \Phi_n(x)$ (kde řada $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|^2$ konverguje a kde $\Phi_n(x)$ jsou ortogonální funkce) konverguje v průměru. Poněkud podrobněji se této otázky dotýká v kapitole *sedmé*, nazvané „Hilbertův prostor". Zde je nejprve zkoumán prostor posloupností l_2, pak je definován obecný Hilbertův prostor (jako prostor úplný, ne však nutně separabilní) a je uvedena řada příkladů konkrétních Hilbertových prostorů, mezi nimiž je i prostor $L_2(a, b)$ funkcí integrovatelných (lebesgueovsky) s kvadrátem na intervalu (a, b). Obecně však lze říci, že podstatně více místa dává autor takovým příkladům, pro které není pojem Lebesgueova integrálu nutný. Nakonec v této kapitole udává kritérium úplnosti ortonormální soustavy v separabilním Hilbertově prostoru. *Osmá* kapitola ilustruje metody a věty Hilbertova prostoru na užití prostoru l_2 při řešení soustavy nekonečně mnoha lineárních rovnic o nekonečně mnoha neznámých. A konečně poslední *devátá* kapitola je věnována Hilbertovým prostorům H charakterizovaným jádrem $K(x, t)$, které je pro každé pevné t jako funkce proměnné x prvkem H a pro něž je $f(t) = (f(x), K(x, t))_x$ (vpravo stojí skalární součin v H) pro každou funkci $f \in H$.

Každá kapitola je zakončena několika cvičeními pro čtenáře, jejichž řešení jsou uvedena na konci knihy.

Knížka je tedy velmi zhuštěným úvodem do studia rozvojů v řady funkcí, převážně rozvojů ortogonálních. Přes tuto hutnost se čte celkem dobře a nevyžaduje většinou žádných zvláště speciálních znalostí. Na knížce se mi velmi líbilo i to, že obsahuje celou řadu zajímavých a většinou nepříliš známých příkladů (např. různé typy konkrétních Hilbertových prostorů) i aplikací (např. již zmíněné řešení isoperimetrického problému). Autor má při výkladu vždy na mysli i potřeby čtenáře-praktika, a proto je výklad veden tak, že vyniká souvislost s aplikacemi — například různé nové pojmy jsou buď vhodně ilustrovány nebo vyplývají přímo názorným zobecněním z praktických úloh. Toto jistě velmi zdravé a užitečné hledisko však na několika místech odvedlo autorovu pozornost od přesných formulací, a tak se mohlo stát, že např. na str. 96 podpořil velmi rozšířený názor, že k tomu, aby integrál $\int_{-\infty}^{\infty} |u(x)|^2 \, dx$ byl konečný, je nutné, aby $\lim_{|x| \to \infty} u(x) = 0$ (v souvislosti uváděné v knížce to sice má fyzikální opodstatnění, nikde to však není zdůrazněno); nebo na str. 126 rozvíjí autor funkci definovanou na celkem libovolném intervalu (a, b) pomocí funkcí, ortogonálních pouze na intervalu délky 2π. Též by asi bylo vhodné zdůraznit, že u funkcí po částech spojitých jde o nespojitosti prvního druhu. Taková nedopatření, i když jsou zjevem výjimečným a pozorný čtenář si je sám snadno odstraní, by se už objevit nemusela, zvláště když jde o překlad, vycházející s odstupem pěti let od originálu.

Tyto výtky však nejsou podstatné. Celkově lze říci, že jde o knížku, která je jako ilustrativní úvod velmi vhodná jak pro čtenáře z praxe, tak i pro matematika, a lze ji proto čtenářům doporučit (pokud je u nás vůbec k sehnání).

Alois Kufner