

Aplikace matematiky

Recenze. Homogenization and effective moduli of materials and media.

Aplikace matematiky, Vol. 34 (1989), No. 2, 170–176

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/104345>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1989

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>

RECENZE

HOMOGENIZATION AND EFFECTIVE MODULI OF MATERIALS AND MEDIA. Edited by J. L. Ericksen, D. Kinderlehrer, R. Kohn, J.-L. Lions. (The IMA Volumes in Mathematics and its Applications. 1984—1985 Continuum Physics and Partial Differential Equations, Vol. 1). Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo, 1986, 263 stran.

Sborník se skládá z dvanácti článků většinou amerických autorů. Zobrazuje průřez současným stavem výzkumu homogenizace. V podstatě jde o matematicky fundovanou „limitní“ formulaci diferenciálních rovnic s rychle se měnícími koeficienty (např. s periodickou strukturou). Aplikace se týkají elastických vlastností, vodivosti atp. kompozitních materiálů, tj. materiálů s velmi jemnou periodickou mikrostrukturou. V poslední době byla objevena též souvislost homogenizace s některými úlohami optimálního návrhu tenkostěnných plošných konstrukcí.

Sborník klade poměrně vysoké nároky na čtenáře a nemůže v žádném případě sloužit jako úvod do problematiky. Lze jej proto doporučit jen matematikům, fyzikům či technikům, kteří jsou specializováni v uvedeném oboru.

Ivan Hlaváček

C. Johnson: NUMERICAL SOLUTIONS OF PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS BY THE FINITE ELEMENT METHOD. Cambridge University Press, Cambridge, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney, 1988, 278 str., cena 24.95\$.

Předložená kniha vznikla ze skript, která v roce 1981 napsal profesor Claes Johnson pro postgraduální kursy na Chalmers University of Technology, Göteborg. Velmi přístupnou formou je pojednáno o metodě konečných prvků pro přibližné řešení parciálních diferenciálních rovnic.

Kniha je rozdělena do 13 kapitol. Prvních sedm kapitol obsahuje standardní metodu konečných prvků (MKP) pro řešení lineárních eliptických okrajových problémů. Je podána její geometrická interpretace a abstraktní variační formulace. Dále jsou uvedeny běžné typy konečných prvků, pomocí nichž se konstruují prostory konečných prvků a studují se jejich aproximační vlastnosti. Jsou odvozeny odhady chyby přibližného řešení v L^2 a H^1 — normě a metoda konečných prvků je aplikována na některé konkrétní úlohy (problém lineární pružnosti, Stokesův problém, problém zatížené desky). Předkládají se nejnovější přímé a iterační metody pro řešení soustav lineárních algebraických rovnic vzniklých po diskretizaci spojitého problému. Zvláštní pozornost zasluhují též odstavce týkající se adaptivního zhušťování sítí, metody více sítí, předpodmiňování matice tuhosti a odhadů čísla podmíněnosti matice tuhosti v závislosti na diskretizačním parametru.

V 8. kapitole je vyšetřována MKP pro řešení lineárních parabolických problémů. Pro časovou diskretizaci je nejprve uvažována klasická implicitní Eulerova metoda a populární Crankovo-Nicolsonovo schéma. Dále je představena poměrně nová metoda, tzv. nespojitá Galerkinova metoda, která je založena na užití konečných prvků pro časovou diskretizaci. Variační formulace této metody umožňuje poměrně snadno získat odhady chyby v čase.

Obzvláště cenná je 9. kapitola o MKP pro řešení hyperbolických problémů, neboť této obtížné problematice je věnováno poměrně málo prací. Autor knihy však patří v této oblasti k předním světovým odborníkům. Jeho dvě vlastní metody konečných prvků, které se výborně hodí na řešení hyperbolických problémů 1. řádu, jsou porovnány s klasickými metodami. Je známo, že klasické metody dávají špatné výsledky, zejména je-li řešení málo hladké. Nové dvě metody

majú zcela uspokojivé konvergenčné vlastnosti i pro nehladká řešení. Dále je navrženo několik metod pro řešení lineárních hyperbolických problémů 2. řádu.

Desátá kapitola se zabývá MKP pro řešení integrálních rovnic na hranici vyšetřované oblasti, které vzniknou z eliptických okrajových problémů. Tato metoda se nazývá metoda hraničních prvků a hodí se jen v případě, že je známo fundamentální řešení.

Studium smíšené MKP pro eliptické problémy je předmětem velmi krátké kapitoly 11 a několik poznámek o křivočarářských prvcích a numerické integraci je obsahem 12. kapitoly.

Poslední kapitola je věnována MKP pro řešení některých nelineárních eliptických a parabolických problémů. Škoda jen, že tak důležitá problematika je zde probrána pouze stručně.

Celá kniha obsahuje řadu obrázků, tabulek a grafů. Lze ji vřele doporučit všem studentům a aspirantům, kteří se zabývají numerickým řešením problémů matematické fyziky.

Michal Křížek

T. Beth, D. Jungnickel, H. Lenz: DESIGN THEORY. Cambridge University Press 1987.

Pod názvy „design theory“, „experimental design“ a podobne sa dnes pestujú dve rôzne teoretické disciplíny, ktoré obe majú svoj pôvod v štúdiu metód navrhovania (plánovania) experimentov. Jedna z týchto disciplín je zameraná na štatistickú optimalizáciu experimentov, druhá je zameraná na kombinatorické vyšetřovanie rôznych schém experimentov. Recenzovaná kniha jednoznačne patrí do druhého smeru a obsahuje kombinatorické metódy navrhovania blokových experimentov. Je to monografia odzrkadľujúca rozvoj kombinatorických metód pôvodne inšpirovaných hore uvedenou experimentálnou motiváciou, ale tvoriacich dnes samostatnú disciplínu rozvíjajúcu sa z vnútorných podnetov. Je odzrkadlením rastúceho významu kombinatorických metód v rôznych vedeckých i aplikačných disciplínach, ako aj tendencie prezentovať tieto metódy ako celok.

Teória blokových plánov, ako neodmysliteľná súčasť kombinatoriky, sa dnes nachádza práve v takom stave ako celá kombinatorika: má nazbierané veľké množstvo rôznorodých výsledkov a stojí na prahu syntetického štádia. Recenzovaná monografia je výsledkom desaťročného úsilia trojice autorov podať nielen ucelený pohľad dosiahnutých výsledkov kombinatorickej teórie blokových plánov, ale i snahy po unifikujúcom výklade rôznych historicky vyvinutých prístupov a škôl, často veľmi rozdielnych, k blokovým plánom. A treba povedať, že toto úsilie autorov je krokom veľmi dôležitým, krokom v pravý čas a zároveň veľmi zdarilým, pretože všetky výsledky sú prezentované ucelene a jednoliato. Dobrý obraz o konkrétnom obsahu monografie získame najlepšie po kapitolách.

Kapitola 1. Examples and basic definitions. Je tu prirodzeným spôsobom zavedený základný pojem celej monografie — pojem incidenčnej štruktúry, od ktorého sa potom odvíja všetka rôznorodosť blokových plánov v nasledujúcich kapitolách.

Kapitola 2. Combinatorial analysis of designs. Je výrazom snahy odpovedať na základnú otázku, a to za akých podmienok existuje daný blokový plán, a za akých neexistuje. Preto v tejto kapitole je vykonaná systematická kombinatorická a algebraická analýza blokových plánov.

Kapitola 3. Groups and designs. Kapitola 4. Witt designs and Mathieu groups. Kapitola 5. Highly transitive groups. Ako konštruovať blokové plány? V kapitolách 3, 4 a 5 autori dali možnosť plne vyniknúť interakcii teórie grúp a teórie blokových plánov pri konštrukcii blokových plánov. Zdalo by sa, že grupy dávajú neobmedzené možnosti na tomto poli. Prílišný optimizmus v tomto smere schladzuje piata kapitola, v ktorej sú vyložené principiálne obmedzenia a hranice tejto vzájomnej pomoci.

Kapitola 6. Difference sets and regular symmetric designs. Tu sú študované symetrické blokové plány s regulárnou grupou automorfizmov pomocou diferenčných množín. Kapitola je prestupnou stanicou k ďalším piatim kapitolám, ktorých hlavným cieľom je dôraz na konštrukcie.

Kapitola 7. Difference families. Kapitola 8. Further direct constructions. Kapitola 9. Recursive constructions. Kapitola 10. Transversal designs and nets, continued. Kapitola 11. Asymptotic existence theory. Kapitoly 7 a 8 obsahují konstrukcie založené na diferenčních množinách v Galoisových poliích a na abelovských grupách. Kapitoly 9 a 10 rozširují metody konstrukcií blokových plánů a hlavním obsahem kapitoly 11 je důkaz Wilsonovej existenčnej teóremy.

Kapitola 12. Characterization of classical designs.

Za základným textom nasleduje rozsiahly Appendix s tabuľkami, početná bibliografia s vyše 500 titulami a index. Appendix obsahuje kompletný zoznam známych Steinerových systémov pre $v \leq 28$ s odkazmi, ďalej rozsiahly zoznam blokových plánů s $r \leq 15$, tabuľky symmetrických blokových plánů a nekonečných radov blokových plánů, tabuľku známych abelovských diferenčných množin a ďalšie.

Systematický a takmer encyklopedický charakter monografie ju jednoznačne predurčuje k rozmanitej použiteľnosti. Je vhodná pre pokročilých i pre začiatočníkov, pre výskumných pracovníkov i pre študentov vysokých škôl, aspirantov i učiteľov. Je možné vybrať isté partie a na základe nich prednášať semestrálne kurzy. Autorom sa podarilo vynikajúco skľbiť množstvo materiálu s citlivým výkladom a prezentáciou. Navyše, kniha vychádza v pravý čas a určite silne pozitívne ovplyvní rozmach výskumnej práce v oblasti kombinatorickej teórie blokových plánů na podstatne viac ako jedno desaťročie. Je prvou monografiou svojho druhu a možno by nebolo od veci uvažovať o jej preklade.

Čitateľovi možno len doporučiť štúdium tejto monografie.

Pavel Tomasta, Andrej Pázman

P. G. Ránky, C. Y. Ho: ROBOT MODELLING: CONTROL AND APPLICATIONS WITH SOFTWARE. Springer - Verlag; Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo, 1985, 361 stran.

Kniha sa zabyvá teórií robotů, matematickým modelovaním, programovaním robotů a príslušným softwaram. Po úvodní kapitole o robotice a robotizovaných montážních systémech je kniha rozdělěna do 2 částí. První část nazvaná "Teorie robota a matematické modelování" je rozdělěna do 6 kapitol. Druhá kapitola se zabyvá souřadnicemi bodu a roviny, transformacemi bodů, ortogonálními transformacemi a jejich grupou. Třetí kapitola připomíná pojem pohybu v trojdimensionálním prostoru a studuje polohu efektoru robotu v závislosti na 6 kinematických parametrech tohoto pohybu. Transformační matice přemístění je rozkládána na 6 matic, z nichž každá vyjadřuje jeden elementární pohyb a to translaci nebo rotaci podle některé z os robota. Jsou uvedeny různé typy sestavení robota z různých základních prvků (užití Eulerových úhlů, cylindrických a sférických souřadnic). Ve 4. kapitole jsou řešeny rovnice pro určení parametrů jednotlivých prvků robota pomocí parametrů požadované polohy. Kapitola 5. se zabyvá rychlostmi pohybu v závislosti na změnách parametrů robota. Z matematického hlediska to vede na studium diferenciálu zobrazení, tj. na studium Jacobiovy matice. Pro vhodné modelování robota se opět používá rozklad Jacobiovy matice na 6 matic, ze kterých jsou vytvořeny 2 skupiny po 3 maticích (paže a zápěstí robota). V takto upravené maticové podobě jsou řešeny kinematické rovnice pro rychlosti. V kapitole 6 se autoři zabyvají řízením robota při pohybu efektoru po předem dané trajektorii. Na trajektorii je požadováno, aby procházela danými n body a aby jejich spojení bylo dostatečně hladké (včetně rychlostí a zrychlení). Jsou užívány polynomicke aproximace 3. a 4. řádu (spline). Koeficienty aproximujících polynomů jsou vyjadřovány pomocí daných bodů v maticovém zápise vhodném pro počítačové zpracování. V poslední kapitole 1. části se autoři zabyvají dynamikou robota. Základem matematického popisu je Lagrangeova funkce a jsou řešeny dynamické rovnice.

2. část knihy se zabyvá programovaním robota a to od programovacího jazyka vhodného pro řízení robota, přes základy softwaru, až po příklady programů.

Text knihy je doplněn řadou názorných obrázků, fotografií, tabulek a počítačových programů.

Knihy je určena především inženýrům zabývajícím se robotikou. Pro aplikovaného matematika je zajímavou jednak užitím kinematické a diferenciální geometrie, maticového počtu a některých dalších partií matematiky v této relativně nové technické disciplíně a jednak přiblížením dalších aplikačních oblastí pro programování.

Zdeněk Jankovský

Ch. Blume, R. Dillmann: FREI PROGRAMMIERBARE MANIPULATOREN. AUFBAU UND PROGRAMMIERUNG VON INDUSTRIEROBOTERN. Vogel - Verlag, Würzburg, 1981, 226 str. (německy).

Knihy se zabývá stavbou, strukturou, řízením a ovládním průmyslových robotů a manipulátorů. Pojem „robot“ se vyskytuje poprvé u K. Čapky v roce 1922 ve hře R.U.R. Fantastická představa „roboty“ je však podstatně starší (např. Golem). Poprvé se tato představa začala technicky realizovat po roce 1945 z potřeby a) dálkově ovládat manipulování s radioaktivním materiálem, b) automatizovat strojní výrobu (NC-stroje). Z teoretického hlediska se studují v knize potřebné partie z kinematické geometrie a dynamiky jako geometrický a fyzikální základ pro robotem vykonávané pohyby, jednak programování a základy informatiky jako základ pro programové řízení manipulátorů.

Knihy je rozdělena do 10 kapitol: Úvod, Struktura a stavba průmyslových robotů, Efektory, Kinematika a dynamika manipulátorů, Řízení, Programování průmyslových robotů, Programovací systémy, Provozní systémy a interpretování robotových systémů, Systém: Počítač—periferie—manipulátor, Senzory.

Knihy seznamuje s možnostmi aplikací některých partií kinematické geometrie, programování a informatiky v nové technické disciplíně „robotice“. Je určena studentům a inženýrům pracujícím v oblasti robotiky a matematikům zabývajícím se aplikacemi v technice.

Zdeněk Jankovský

VISTAS IN APPLIED MATHEMATICS. Numerical Analysis, Atmospheric Sciences, Immunology. Editors: A. V. Balakrishnan, A. A. Dorodnitsyn, J. L. Lions. New York, Optimization Software, Inc., Berlin—Heidelberg—New York—Tokio, Springer-Verlag, 1986. 396 stran. Cena DM 178,—.

Sborník je věnován 60. výročí narození akademika Gurije Ivanoviče Marčuka, prezidenta Akademie věd SSSR. Je rozdělen do tří částí, Numerická analýza, Vědy o atmosféře a Imunologie, které představují tři obory, do nichž akademik Marčuk svými vědeckými výsledky významně přispěl.

Celkem sborník obsahuje 21 příspěvků, jejichž autory jsou přední odborníci ze SSSR, Francie, Itálie, NSR a USA. Nejrozsáhlejší je část věnovaná numerické matematice (11 příspěvků), která je tematicky značně různorodá. Pokusím se ji stručně charakterizovat aspoň jmény autorů.

Konečným prvkům jsou věnovány dva příspěvky (F. Brezzi, J. Douglas, Jr., a L. D. Marini; V. A. Vasilenko). Tři příspěvky pojednávají o Navierových-Stokesových rovnicích a jejich řešení metodou rozkladu (J. P. Benque, O. Daubert, J. Goussebaile a A. Hauguel; T. Chacon a O. Pironneau; R. Glowinski). Další témata jsou hyperbolické okrajové úlohy (J. L. Lions), úlohy s překážkami (U. Mosco), kvadratické programování (J. Stoer), iterační metody v podprostorech (J. A. Kuzněcov), metoda fiktivních komponent (A. M. Macokina) a metoda více sítí (V. V. Šajdurov).

Jednotlivé příspěvky umožňují čtenáři udělat si představu o některých aktuálních tématech výzkumu v numerické matematice a při matematickém modelování v oblasti geofyziky a imunologie.

Karel Segeth

GRAPH THEORY. Edited by R. Tošić, D. Aćeketa and V. Petrović. Proceedings of the Sixth Yugoslav Seminar on Graph Theory. Dubrovnik, April 18—19, 1985. Novi Sad 1986. Stran 247, cena neuvedena.

Tento sborník připravil matematický ústav univerzity v Novém Sadu a jsou zde otištěny referáty ze šestého jugoslávského semináře, který se konal v Dubrovniku 18.—19. dubna 1985. První ze série těchto seminářů se sešel v Bělehradě r. 1980, ale teprve ze semináře čtvrtého (Novi Sad 1983) vyšly referáty v knižní podobě. Předmluva se ještě bez udání podrobností zmiňuje o sedmém semináři (Záhřeb 1986).

Dubrovnického semináře se zúčastnilo podle slov předmluvy asi 50 matematiků, z toho asi polovina z Jugoslávie (D. Cvetković a T. Pisanski jsou z nich u nás pravděpodobně nejnámější). Z čs. autorů přispěli do sborníku M. Škoviera a J. Širáň společnou prací s názvem Relative embeddings of graphs. Ze známých osobností mimo Jugoslávii uveřejnili zde své články např. M. Doob, W. Imrich, J. W. Moon a A. T. White.

Jiří Sedláček

Kennan T. Smith: POWER SERIES FROM A COMPUTATIONAL POINT OF VIEW. Universitext. Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, 1987, 232 str.

Při použití mocninných řad jako výpočetního prostředku (pro výpočet funkční hodnoty, integrálu a řešení počáteční úlohy pro diferenciální rovnici) je třeba stanovit potřebný počet členů řady a najít její koeficienty. To je motivací pro autora, který v knížce vykládá ty partie reálné a komplexní analýzy, které se k dané problematice váží, a to od Taylorova polynomu, posloupností a řad až po Cauchyovu větu a větu o monodromii (ve speciálním případě).

Z hlediska numerické matematiky je ovšem třeba konstatovat, že autor se orientuje na analýzu jednotlivých případů a nejde mu o algoritmickou koncepci orientovanou na co nejširší třídu úloh. Jde spíše o to, co matematik musí udělat dřív, než začne numericky počítat.

Knižka je psána elementárně a srozumitelně a může být dobrou pomůckou při zadávání úloh na cvičení z analýzy a pro zvědavější studenty příležitostí pocvičit se v angličtině na známé látce.

Milan Práger

NUMERICAL METHODS OF APPROXIMATION THEORY, Vol. 8. Editors: L. Collatz, G. Meinardus, G. Nürnberger. International Series of Numerical Mathematics 81. Basel—Boston. Birkhäuser Verlag 1987. 261 stran. Cena Sfr 68.00.

Sborník obsahuje příspěvky přednesené na konferenci Workshop on Numerical Methods of Approximation Theory, která se konala v Oberwolfachu na podzim 1986. Konference se zúčastnilo 50 vědců z NSR a dalších zemí a bylo na ní předneseno 36 přednášek, z nichž sborník přináší 21.

Tematická šíře sborníku je značná. Jednotlivé příspěvky ukazují současný stav rozvoje teorie aproximace v oblasti aproximace splajny, racionálními funkcemi, exponenciálními funkcemi a polynomy. Další jsou zaměřeny na aplikace při numerickém řešení diferenciálních a integrálních

rovníc, numerickou integraci, optimální řízení, matematické modelování, aproximaci měřených dat, CAD a další úlohy fyziky, techniky a lékařských věd.

Ačkoli editoři v předmluvě uvádějí, že konference kladla zvláštní důraz na numerickou realizaci metod teorie aproximace, zaujme asi sborník spisů teoreticky zaměřené matematiky pracující v tomto oboru.

Karel Segeth

Mieczyslaw Altman: A UNIFIED THEORY OF NONLINEAR OPERATOR AND EVOLUTION EQUATIONS WITH APPLICATIONS: A NEW APPROACH TO NONLINEAR PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS. Marcel Dekker, Inc., New York, Basel (Pure and Applied Mathematics: A series of monographs and textbooks, vol. 103) 312 stran, cena \$ 83,50, ISBN: 0-8247-7613-5.

V této knize je čtenář podrobně informován o stavu obecné teorie nelineárních evolučních diferenciálních rovnic v Banachových prostorech. Autor, který sám v této oblasti dosáhl významných výsledků, vychází z myšlenek Nashových a Moserových, jejichž počátky sahají až do šedesátých let tohoto století. Tento přístup využívá důkladné analýzy linearizované rovnice k sestrojení efektivní iterační procedury do jisté míry eliminující ztrátu hladkosti, která se u evolučních rovnic obecně vyskytuje. Autor detailně popisuje v zásadě tři druhy tzv. Globálně Linearizačních Iteračních Metod (GLIM I, II, III) a dochází k výsledkům, které obsahují shora zmíněné teorie Nashovy a Moserovy a např. také zobecňují skvělý Katoův výsledek o existenci lokálního řešení kvazilineární diferenciální rovnice v reflexivním Banachově prostoru z roku 1975 na nereflexivní Banachovy prostory. Převážná část knihy je věnována obecné teorii s občasnými ilustrujícími příklady jejího použití na konkrétní problémy z teorie a aplikací parciálních diferenciálních rovnic evolučního typu. V apendixu je podrobněji vyložena L^1 -teorie Boltzmannovy rovnice pro transport neutronů.

Knihy je určena v prvé řadě matematikům, zabývajícím se řešením nelineárních úloh redukujících se na různé druhy rovnic (nikoli nutně diferenciálních), fyzikům, inženýrům a ekonomům a také pro potřeby postgraduálních kursů funkcionální analýzy.

Ivan Straškraba

J. W. Brewer, J. W. Bunce, F. S. Van Vleck: LINEAR SYSTEMS OVER COMMUTATIVE RINGS. Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics, Vol. 104. Marcel Dekker, Inc., New York and Basel 1986, viii + 199 stran, cena \$ 71,50.

Knížka tří amerických profesorů (University of Kansas, Lawrence) podává výklad základních výsledků a metod teorie lineárních systémů, která je intenzivně studována teprve druhou desítku let. Autoři v úvodu poznamenávají, že „much of this work was carried out by mathematicians and theoretical engineers studying linear systems depending on a parameter or linear systems with delays“. Kniha se podstatnou měrou opírá o čtyři stěžejní práce (E. D. Sontag 1976, E. W. Kamen 1978, R. Bumby, E. Sontag, H. Sussmann, W. Vasconcelos 1981, G. Naudé, C. Nolte 1982), které v poslední době silně ovlivnily vývoj této disciplíny.

Náplň i rozsah knihy můžeme charakterizovat jejím podrobným obsahem:

I. Algebraic Preliminaries (The Cayley-Hamilton Theorem; Noetherian Rings and Noetherian Modules; Integral Dependence and Integral Closure; Bézout Domains; Localization; Projective Modules and Invertible Ideals; Dedekind Domains) — 34 stran.

II. Reachability and Observability (Reachability; Observability) — 18 stran.

III. Pole Assignability and Stabilizability (The Single-Input Case and Feedback Cyclization; Projective Modules, Bézout Domains, and the Pole Assignability Property; Counterexamples to

Pole Assignability; Dynamic Stabilization; Parametric Stabilization; State Estimability) — 74 stran.

IV. Realization Theory (Hankel Matrices, Recurrence, and the Basic Realization Theory; Hankel Matrices Over Fields and Silverman's Formulas; Rationality and Descending Realizability from the Quotient Field; Canonical Systems and Canonical Realizations) — 51 stran.

Na konci každé kapitoly jsou uvedena cvičení (některá jsou rutinní, jiná rozvíjejí teorii), poznámky a komentáře, které obsahují velké množství odkazů k literatuře (68 titulů). K seznamu literatury autoři v úvodu poznamenávají: „Since engineers, control theorists, and algebraists have all contributed to the algebraic theory of linear systems, the literature is scattered throughout journals of various types.“

Jindřich Bečvář

E. Vitásek: NUMERICKÉ METODY. Praha, SNTL 1987, 512 stran, 23 obrázků, 27 tabulek, cena 42 Kčs.

Kniha je koncipována jako příručka, která čtenáři umožní snadnou orientaci v moderních numerických metodách algebry a matematické analýzy. Pokrývá tyto tématické okruhy: numerické metody lineární algebry, interpolace, aproximace, numerické derivování a kvadratura, řešení soustav nelineárních rovnic, řešení obyčejných diferenciálních rovnic (počáteční a okrajové úlohy), řešení lineárních parciálních diferenciálních rovnic všech základních typů, řešení integrálních rovnic.

Kvalifikovaný výběr a použití numerické metody se neobejde bez elementární znalosti matematického principu metody. V příručce je rozsah tohoto „matematického minima“ citlivě volen tak, aby bylo možné přesně formulovat a v hrubých rysech i zdůvodnit jak slabiny, tak přednosti každé z uvedených metod. Na základě těchto informací si může čtenář vybrat z celé řady variant právě ten postup, který je nejvhodnější pro řešení konkrétní úlohy.

Někteří specialisté z praxe možná namítnou, že pro řešení mnoha okruhů problémů existuje řada rozsáhlých knihoven spolehlivě fungujících programů. Ostatně, autor sám uvádí prameny pro jejich získání. Žádná z těchto dostupných knihoven není ale na úrovni expertního systému a předpokládá alespoň částečně zasvěceného uživatele. Vždyť kromě adekvátního výběru programu (tj. metody) je třeba volit řadu parametrů, které ovlivňují výpočet atd. Příručka pomáhá nalézt odpověď i na tento typ otázek.

Autor knihy je renomovaným odborníkem a patří k zakladatelům čs. školy numerické matematiky. V knize, kterou předkládá veřejnosti, uplatnil kromě své erudice i dlouholeté pedagogické zkušenosti. Během své externí činnosti na matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze vychoval dvě generace numerických matematiků.

Knihu určitě ocení všichni odborníci z praxe, kteří se zabývají vědecko-technickými výpočty. Bude výbornou pomůckou i pro studenty vysokých škol technického a přírodovědného zaměření.

Vladimír Janovský