

## Recenze

*Mathematica Bohemica*, Vol. 118 (1993), No. 4, 443–448

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/126155>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1993

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

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

Tato publikace je určena studentům vysokých škol technických, ekonomických a zemědělských. Může však posloužit i zájemcům o samostatné studium, uchazečům o studium na vysokých školách i všem uživatelům matematiky. Vyšla již ve čtvrtém vydání; první vydání je z roku 1981.

V knize jsou shromážděny řešené příklady z následujících disciplín: matematická logika a teorie množin, lineární a vektorová algebra, analytická geometrie na přímce, v rovině a v prostoru, diferenciální a integrální počet, teorie posloupností a řad. Řešené příklady doplňují další cvičení s výsledky. Nalezneme zde i soupis symbolů, přehled vzorců, tabulky, seznam literatury a rejstřík.

*Jindřich Bečvář, Praha*

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

První vydání této knihy je z roku 1963. Od té doby se tato kniha stala klasickou. Vyšla již v pátém nezměněném vydání, tentokrát ve dvou svazcích.

Publikace podává přehledně (bez důkazů) hlavní pojmy, vzorce, výsledky a metody nejdůležitějších matematických disciplín užívaných v praxi, osvětluje je doplňujícími poznámkami a ukazuje jejich použití na příkladech. Knihu budou jistě i v budoucnu s úspěchem používat absolventi škol středních, studenti vysokých škol technických, inženýři všech oborů a další zájemci a uživatelé matematiky.

*Jindřich Bečvář, Praha*

*J. Ivan:* MATEMATIKA 1. Alfa, SNTL, Bratislava a Praha 1986, str. 704, 306 obr., 6 tab., cena Kčs 47,-.

Tato učebnice je určena hlavně posluchačům prvních dvou semestrů vysokých škol technických. Poslouží však jistě i dalším zájemcům o studium základů vysokoškolské matematiky. Vyšla v druhém nezměněném vydání, první vydání je z roku 1983. V sedmnácti kapitolách jsou v knize probrány úvodní partie z diferenciálního a integrálního počtu, teorie řad, algebry, lineární algebry a analytické geometrie.

*Jindřich Bečvář, Praha*

*Z. Horský:* UČEBNICE MATEMATIKY PRO POSLUCHAČE VŠE, I. SNTL, Praha 1990, str. 310, 100 obr., cena Kčs 24,-.

V osmém nezměněném vydání vyšla tato vysokoškolská učebnice určená posluchačům a absolventům ekonomických fakult. Její první vydání je z roku 1968; sedmé vydání z roku 1987 bylo podstatně přepracováno. Po úvodních partiích seznamujících čtenáře se základními matematickými pojmy podává kniha základy lineární algebry a matematické analýzy. Je doplněna přehledem symbolů a rejstříkem.

*Jindřich Bečvář, Praha*

*M. Hořejšová: ŘEŠENÉ PŘÍKLADY Z MATEMATIKY PRO VŠE. SNTL, Alfa, Praha 1984, str. 250, 33 obr., cena Kčs 19,-.*

Tato příručka pro vysokou školu ekonomickou vyšla v druhém, upraveném vydání (1. vydání je z roku 1980). V knize jsou řešeny příklady ze cvičení „Učebnice matematiky pro posluchače VŠE I“ Z. Horského. Cílem této sbírky řešených příkladů je podávat návody k samostatnému řešení úloh vyšší matematiky a ukazovat cestu k samostatnému studiu. Tématicky je sbírka zaměřena na základy lineární algebry a matematické analýzy.

*Jindřich Bečvář, Praha*

*N. M. Swerdlow, O. Neugebauer: MATHEMATICAL ASTRONOMY IN COPERNICUS'S DE REVOLUTIONIBUS. Studies in the History of Mathematics and Physical Sciences 10, Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo 1984, str. XVI+711, 222 obr.*

Jako desátý svazek známé edice věnované historii matematických a fyzikálních věd vyšla monografie věnovaná nejdůležitějšímu astronomickému dílu renesance, slavné knize M. Koperníka (1473–1543) „De revolutionibus orbium coelestium“, Libri VI (1543). Patří k nejpodrobnějším a nejzasvěcenějším výkladům a rozborům Koperníkova vědeckého přínosu. Vznikla přepracováním, podstatným rozšířením a prohloubením studie „Notes on Copernicus“ O. Neugebauera z roku 1975, které v dalších letech provedl N. M. Swerdlow.

Nedávno zemřelý O. Neugebauer (1899–1990), americký vědec rakouského původu, je autorem řady prací a knih z historie matematiky a astronomie (Vorlesungen über Geschichte der antiken mathematischen Wissenschaften, 1934, 1969; The Exact Sciences in Antiquity, 1951, 1952, 1957, 1962; A History of Ancient Mathematical Astronomy, 1975; Astronomical Cuneiform Texts. Babylonian Ephemerides of the Seleucid Period for the Motion of the Sun, the Moon, and the Planets, 1974, 1983; Astronomy and History. Selected Essays, 1983). Pracoval v Göttingen a v Kodani; od roku 1939 působil v USA (Department of the History of Mathematics, Brown University, Providence). N. M. Swerdlow (\* 1941) pracuje v USA (Department of Astronomy and Astrophysics, University of Chicago).

Dvoudílná monografie Swerdlowa a Neugebauera podrobně rozebírá astronomické a matematické aspekty Koperníkova díla „De revolutionibus“ a ukazuje vztah tohoto díla k pracím dřívějším a k celé ptolemaiovské tradici.

První svazek monografie má šest částí: 1. General Introduction (Life of Nicolaus Copernicus, The Astronomy of Copernicus, Texts, Editions, and Translations) — 96 stran. 2. Trigonometry and Spherical Astronomy — 28 stran. The Motions of the Earth — 66 stran. 4. Lunar Theory and Related Subjects — 96 stran. 5. Planetary Theory of Longitude — 194 stran. 6. Planetary Theory of Latitude — 56 stran.

Druhý svazek (172 stran) obsahuje přehled symbolů, tabulky, obrázky, bibliografické údaje a rejstřík; zajímavé je, že zde není ani podobizna Koperníka, ani titulní list díla „De revolutionibus“.

*Jindřich Bečvář, Praha*

*HARISH-CHANDRA COLLECTED PAPERS I, II, III, IV. (ed. V. S. Varadarajan), Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo 1984, str. LXXVII + 566 + 539 + 670 + 461, cena DM 398,-.*

Harish-Chandra se narodil 11. 10. 1923 v Kanpuru v Indii. Vystudoval v Allahabadu (M.Sc. degree, 1943), dva roky strávil na Indickém institutu vědy v Bangalore. Pak studoval dva roky u P. A. M. Diraca (1902–1984) v Británii na univerzitě v Cambridge (Ph.D., 1947). V letech 1950–63 působil v New Yorku (Columbia University) a od roku 1963 v Princetonu (Institute for Advanced Study), kde 16. 10. 1983 zemřel. Jeho dílo je hlubokou syntézou

algebry, geometrie a analýzy. Editor V. S. Varadarajan (Department of Mathematics, University of California, Los Angeles, USA) v úvodní stati píše, že Harish-Chandra „... has erected, almost singlehandedly, a monumental theory of harmonic analysis on reductive groups and their homogeneous spaces.“

Sebrané spisy Harish-Chandry jsou publikovány ve čtyřech svazcích. Na začátku prvního svazku je otištěn úplný seznam publikací Harish-Chandry (85 titulů, všechny práce jsou psány anglicky) a krátká biografická poznámka editora. Následují tři zasvěcené články věnované dílu Harish-Chandry:

V. S. Varadarajan: Introduction (37 stran)

Nolan R. Wallach: Some Additional Aspects of Harish-Chandra's Work on Real Reductive Groups (5 stran)

Roger Howe: The work of Harish-Chandra on Reductive  $p$ -adic Groups (15 stran)

V jednotlivých svazcích jsou pak v chronologickém uspořádání přetištěny práce Harish-Chandry z let 1944–1954, 1955–1958, 1959–1968, 1970–1983; v každém svazku je jedna fotografie Harish-Chandry z uvedeného období. Publikaci vlastní Matematický ústav ČSAV v Praze.

*Jindřich Bečvář, Praha*

DIE WERKE VON DANIEL BERNOULLI BAND 3, MECHANIK. Herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, ed. D. Speiser, Birkhäuser Verlag, Basel-Boston-Stuttgart 1987, str. XXVII + 457, cena SFR 188,-.

„Die gesammelten Werke der Mathematiker und Physiker der Familie Bernoulli“ jsou rozvrženy na 30 svazků (Jacob I (7), Jacob I a Johann I (2), Johann I (8), Jacob Hermann a Nicolaus I (3), Daniel (8), Nicolaus II a Johann II (1), Johann III a Jacob II (1)).

Daniel Bernoulli (1700–1782), syn Johanna I a bratr Johanna II a Nicolause II, jeden z nejvýznamnějších fyziků a matematiků osmnáctého století, se zabýval hlavně hydrodynamikou, kinematickou teorií plynů, teorií kmitů, analýzou a algebrou, teorií obyčejných i parciálních diferenciálních rovnic, teorií řad, přibližnými metodami řešení algebraických i obecnějších rovnic a pravděpodobností. Editorem jeho sebraných prací je David Speiser (\* 1926).

Třetí svazek díla Daniela Bernoulliho je věnován mechanice. Obsahuje 11 latinsky a francouzsky psaných prací (celkem 254 stran) a jejich výklady a komentáře (celkem 179 stran), které sepsali D. Speiser, A. de Baenst-Vandenbroucke, J. L. Pietenpol, P. Radalet-de Grave. Přispěl i Hans Straub (1892–1972).

Publikace je doplněna soupisem děl D. Bernoulliho (82 titulů), přehledem jeho korespondence, která se týká mechaniky, podobiznou a jmenným rejstříkem.

*Jindřich Bečvář, Praha*

Loren C. Larson: METÓDY RIEŠENIA MATEMATICKÝCH PROBLÉMOV. Přeložili J. Smítal a Ľ. Snoha. 416 str., 100 obr., 3 tab. Alfa, Bratislava 1990.

Kniha je v podstatě antologií matematických problémů a metod jejich řešení. Obsahuje více než 700 úloh, z nichž asi třetina je rozřešena. Problémy byly vybrány z matematických časopisů populárnějšího charakteru, z matematických olympiád, a zejména z tzv. Putnamovy soutěže, konané každoročně pro studenty USA a Kanady. Kniha je rozčleněna do osmi kapitol (Heuristika, Dva důležité principy: matematická indukce a Dirichletův princip, Aritmetika, Algebra, Sumace řad, Reálná analýza pro středně pokročilé, Nerovnosti, Geometrie). Většina problémů je přístupná studentům vyšších tříd gymnázií, kteří mají hlubší zájem o matematiku, zbytek studentům prvních ročníků vysokých škol. Dílo je vhodné

pomůckou především pro studenty, připravující se na matematické soutěže, i pro učitele vedoucí matematické semináře a kroužky na středních školách, a také pro širší okruh zájemců o matematiku.

*Jiří Jarník, Praha*

**G. Sewell:** ANALYSIS OF A FINITE ELEMENT METHOD, PDE/PROTRAN. Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo, 1985, 154 str., cena 68 DM.

Kniha podrobně rozebírá některé algoritmy metody konečných prvků, které jsou implementovány v souboru programů PDE/PROTRAN. Tento soubor je zaměřen na řešení lineárních i nelineárních parciálních diferenciálních rovnic eliptického, parabolického a hyperbolického typu a na problémy vlastních čísel. Veškeré algoritmy se týkají pouze dvou- a trojrozměrných úloh. Jedná se zejména o algoritmy pro aproximaci křivočaré hranice pomocí Lagrangeových izoparametrických trojúhelníkových prvků, algoritmy numerické integrace, algoritmy pro zjemňování triangulace v blízkosti singularit a algoritmy pro formování a řešení vzniklých soustav algebraických rovnic. Pro nesymetrické soustavy se používá frontální metoda nebo metoda bikonjugovaných gradientů odvozená z Lanczosova algoritmu.

Autoři poukazují na to, že student lépe pochopí metodu konečných prvků, když se seznámí s detaily její úspěšné implementace, než když se bude zabývat teoretickými vlastnostmi nejruznějších konečných prvků. Proto je také kniha zaměřena spíše prakticky než teoreticky.

*Michal Křížek, Praha*

**COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS AND REACTING GAS FLOWS.** Edited by B. Enhquist, M. Lustin, A. Majda, Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo, 1988, stran 346, cena 68 DM.

Recenzovaná publikace je sborník přednášek mezinárodní konference IMA, která se konala v září r. 1986 v Institute for Mathematics and Its Applications, Univ. of Minnesota. Konference se zúčastnila řada předních specialistů pracujících na problémech proudění: G.R. Baker, J.T. Beale, F. Hecht, S.M. Gallic, C. Johnson, H.O. Kreiss, J.H.S. Lee, O. Pironneau, P.A. Raviart a další.

Sborník obsahuje texty šestnácti přednášek, které jsou zaměřeny na numerické simulování turbulence, na přibližné metody pro proudění nestlačitelných kapalin (Eulerovy a Navierovy-Stokesovy rovnice), na výpočet proudění stlačitelných reaktivních kapalin, řešení několika typů nelineárních hyperbolických rovnic, modelování visko-elastických kapalin aj. Výše uvedené problémy se aproximují metodami hraničních prvků, konečných prvků, konečných diferencí a konečných objemů.

Sborník je určen především specialistům z oboru numerická matematika. Obsahuje velké množství grafů a obrázků (i barevných), které názorně ilustrují výsledky použitých numerických metod.

*Michal Křížek, Praha*

**J.R. Ramanujan:** THE LOST NOTEBOOK AND OTHER UNPUBLISHED PAPERS. Ed. J. Raghavan Narosa Publishing House New Delhi, Madras, Bombay, 1988, XXVII+419 pages, price DM 118,-.

In this book a major portion of the "Lost Notebook" consisting of 90 unpaginated sheets representing Ramanujan's work on  $q$ -series and other topics is reproduced in facsimile. Ramanujan's letters to G.H. Hardy as well as some other sheets of the "Lost Notebook" are then included. The book is closed by other unpublished papers of Ramanujan.

The "Lost Notebook" contains nearly 650 formulas. On many pages there are fragments of numerical computations and infinite series running off in all directions. The book is introduced by G.E. Andrews. His report shows that there are many mathematician's discoveries that have been made by studying the "Lost Notebook".

*Jaroslav Fuka, Praha*

NUMERICAL METHODS FOR FREE BOUNDARY PROBLEMS. (International Series of Numerical Mathematics, sv. 99), edited by P. Neittaanmäki, Birkhäuser, Basel-Boston-Berlin, 1991, stran XVI+439, cena SFR 128,-.

Recenzovaná publikace je sborník přednášek z konference, která proběhla na univerzitě v Jyväskylä (Finsko) ve dnech 23.-27. července 1990. Zúčastnilo se jí 80 předních matematiků ze 16-ti zemí; z Československa V. Daněk a J. Haslinger.

Hlavním cílem konference bylo poskytnout nejnovější informace o výzkumu problémů s volnou hranicí a jejich numerického řešení. Přednášky a sdělení byly rozděleny do tří tématických skupin:

1. Stefan like problems,
2. Optimal control, optimal shape design, identification, applications,
3. Dam, fluid flow and free boundary problems.

Pozvání k hlavní přednášce dostali: H.W. Alt, I. Pawlow, V. Barbu, H.D. Mittelmann, C.C. Law, D.F. Jankowski, G.P. Neitzel a V. Rivkind.

Sborník obsahuje řadu aplikací numerických metod na konkrétní úlohy z technické praxe, které vznikají např. v termodynamice, feromagnetismu, hydrodynamice, nadzvukovém proudění i medicíně. Je určen především specialistům na problémy s volnou hranicí.

*Michal Křížek, Praha*

*J. Nagy, E. Nováková, M. Vacek:* INTEGRÁLNÍ POČET. Matematika pro vysoké školy technické, sešit VI, SNTL Praha 1984.

Autoři uvádějí čtenáře do tradičních elementů integrálního počtu. V první kapitole ho seznamují s výpočtem jednoduchých primitivních funkcí metodami integrace per partes, substituční metodou a s integrací racionálních funkcí pomocí rozkladu na částečné zlomky. Kapitola II je věnována jednorozměrnému Riemannovu integrálu, kap. III pojednává o dvojném a trojném Riemannově integrálu. Text se soustřeďuje především na nácvik početní zručnosti prostřednictvím řešených příkladů (s obvyklými aplikacemi na obsahy, objemy, statické momenty, momenty setrvačnosti). Jak vysvětlují autoři v předmluvě, omezený rozsah (cca 300 stran) je donutil vynechat některé partie (jako závislost integrálu na parametrech) velmi potřebné v aplikacích. Výklad je přístupný a může být užitečný zejména těm studentům, kteří nechodí na přednášky ani na cvičení.

*Josef Král, Praha*

*Klaus Deimling:* DE GRUYTER SERIES IN NONLINEAR ANALYSIS AND APPLICATIONS 1. Walter de Gruyter, Berlin-New York 1992, XI/260 stránek, 14 vyobrazení, cena DM 128,00, US \$59,00.

Obsahem monografie je teorie, která je u nás známa pod názvem teorie diferenciálních inkluzí (případně diferenciálních relací). V rámci této teorie se vyšetřují řešení relace  $dx/dt(t) \in F(t, x(t))$ , kde  $x(t)$  má hodnoty v daném prostoru  $X$  (Banachův nebo jiný lineární prostor) a  $F(t, x)$  je neprázdnou podmnožinou  $X$ . O řešení  $x(t)$  se ještě předpokládá, že pro všechny  $t$  patří do dané uzavřené množiny  $D$ .

Význam teorie diferenciálních inklusí spočívá kromě jiného i v tom, že se aplikuje v teorii regulace, v teorii obyčejných diferenciálních rovnic s nespojitými pravými stranami (Filippova teorie), v teorii obyčejných diferenciálních rovnic v nerozřešeném tvaru vůči derivaci atd.

V třetí kapitole je řešena problematika existence řešení v konečně-dimensionálních prostorech ( $X = \mathbb{R}^n$ ), a to v případě, že zobrazení  $F$  je polospojité shora a má konvexní, uzavřené hodnoty a také v případě, že  $F$  je polospojité zdola a má uzavřené hodnoty. V kapitole čtvrté je tato problematika studována v Banachových prostorech (podmínky pro existenci jsou dány v termínech míry nekompaktnosti, disipativnosti nebo monotonnosti  $F$  atd.).

Ostatní kapitoly jsou věnovány kvalitativnímu vyšetřování systému řešení. Jsou uvedeny podmínky pro uzavřenost (případně kompaktnost) systému řešení  $S(x)$  vycházejících z bodu  $x$ , dále pro souvislost systému  $S(x)$  (modifikace Kneserovy věty), existenci nejmenších a největších řešení vzhledem k danému uspořádání. V poslední kapitole je studována problematika pevného bodu zobrazení  $F(x)$  (konstantní řešení), okrajových úloh (Sturm-Liouville), problematika periodických řešení, teorie stability (Ljapunovské funkce) atd.

Autorem předpokládá základní znalosti z matematické analýzy (Lebesgueův integrál, teorie míry). Rozvíjená teorie je doplněna řadou řešených příkladů a problémů.

*Ivo Vrkoč, Praha*