

# Applications of Mathematics

---

## Recenze

*Applications of Mathematics*, Vol. 36 (1991), No. 5, 407--408

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/104476>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1991

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

*I. Hlaváček, J. Haslinger, J. Nečas, J. Lovíšek: SOLUTION OF VARIATIONAL INEQUALITIES IN MECHANICS. Applied Mathematical Sciences 66. Springer-Verlag New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, X + 275 stran, cena DM 42,80.*

Cílem autorů je ukázat, jak lze některé závažné problémy mechaniky zahrnout do dosud poměrně málo užívané teorie variačních nerovnic.

První kapitola je věnována okrajovým úlohám pro eliptické parciální diferenciální rovnice 2. řádu. Ukazuje se, jak lze takové úlohy s jednostrannými podmínkami (zadanými na hranici nebo uvnitř oblasti) formulovat pomocí variačních nerovnic. Jsou zde vysvětleny tři variační formulace. První je založena na hledání minima potenciální energie, druhá (duální) na hledání minima doplňkové energie, třetí je smíšená. Každá z nich je základem přibližné metody řešení. Je pro ně užita nejjednodušší varianta metody konečných prvků. Ukazují se apriorní i aposteriorní odhady chyb.

Druhá kapitola se zabývá jednostranným kontaktem pružných těles jakožto důležitou aplikací variačních nerovnic. Studují se nejprve úlohy popisující kontakt dvou pružných těles bez tření a jejich přibližná řešení. Uvažuje se jak formulace v posunutích, tak duální formulace v napětích. Následují úlohy s třením Coulombova typu. Tuto část knihy je možno považovat za nejméně zajímavou, neboť přináší zcela nové výsledky. Nalezneme zde důkaz existence řešení Signoriniho úlohy s třením i iterační algoritmy jejího přibližného řešení. Výklad je všude opět zakončen metodou konečných prvků.

V poslední kapitole se autoři zabývají teorií plasticity, vedoucí na vyšetřování evolučních variačních nerovnic. Zkoumá se Prandtlův-Reussův model plastického tečení a plastické tečení s izotropickým nebo kinematickým zpevněním. Pro důkaz existence řešení se užívá metoda penalizace, která aproximuje problém úlohami pro pružně-nepružný materiál s vnitřními parametry, a která má sama o sobě charakter přibližné metody. Opět se užívá metoda konečných prvků, nechybí ani apriorní odhady chyb.

Knihu lze doporučit zájemcům o danou problematiku z řad matematiků, fyziků, výzkumných pracovníků i studentů vyšších ročníků.

*Milan Kučera*

*B. Budínský, J. Charvát: MATEMATIKA I. SNTL/ALFA, Praha 1987, 500 stran, cena 37 Kčs.*

První díl učebnice matematiky pro stavební fakulty vysokých škol technických je věnován látce, která se přednáší na technice v prvním ročníku základního kursu matematiky. Vyroženy jsou tu tyto partie vysokoškolské matematiky: logika a množiny, lineární algebra, analytická geometrie, spojitost, limita, diferenciální a integrální počet funkcí jedné reálné proměnné a nekonečné řady. Na knize je vidět, že vznikala téměř ideálním způsobem: předcházelo jí několik vydání ve formě skript a tedy také několikaleté praktické prověřování na pražské stavební fakultě ČVUT. V textu se velmi obtížně hledají i jen tiskové chyby, výklad je srozumitelný a čtivý. Recensent může z vlastní zkušenosti dosvědčit, že s učebnicí se velmi dobře pracuje a že dokonale splnila svůj účel.

*Milan Tvrđý*

*František Jirásek, Stanislav Čipera, Milan Vacek: SBÍRKA ŘEŠENÝCH PŘÍKLADŮ Z MATEMATIKY II. SNTL, Praha 1989, 1. vydání, 568 s., cena 38 Kčs.*

Kniha je pokračováním vysokoškolské učebnice: Jirásek, F., Krieglstein, E., Tichý, Z.: Sbirka řešených příkladů z matematiky I. Je určena studujícím vysokých škol technických, ekonomických a zemědělských, především však posluchačům fakult strojního inženýrství. Stejně dobře poslouží posluchačům mimořádných forem studia na uvedených školách i zájemcům o samostatné studium matematiky.

Obdobně jako v předchozí knize autoři zařadili na počátek každého článku potřebné definice, věty, poznámky, vzorce a početní metody. Tato kniha není učebnicí v obvyklém smyslu. Vzhledem k větší obtížnosti látky te autoři zaměřili především na teoretické poznatky potřebné k samostatnému řešení uváděných příkladů a cvičení. Proto je někde výchozí teorie uváděna přímo před příslušným řešeným příkladem, čímž se druhý díl poněkud liší od prvního, ve kterém šlo hlavně o nabytí početní rutiny.

Kniha je rozdělena na šest kapitol: Funkce  $n$  proměnných ( $n \geq 2$ ), Diferenciální počet funkcí několika proměnných, Integrální počet funkcí několika proměnných, křivkové a plošné integrály, Základní pojmy teorie pole, Obvyčejné diferenciální rovnice, Ortogonální soustavy a Fourierovy řady. Každá kapitola je členěna na články podle skupin úloh téhož druhu, cvičení a výsledky jsou v každé kapitole zařazeny do posledního článku. Ke knize je připojen přehled znaků a symbolů, seznam literatury a věcný rejstřík.

Tato sbírka vznikla na základě zkušeností, které autoři získali při přednáškách a ve cvičeních na fakultě strojního inženýrství ČVÚT v Praze.

*Petr Gurka*

*V. I. Arnold: GEOMETRICAL METHODS IN THE THEORY OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS. Překlad z ruštiny J. Szücs, redaktor překladu M. Levi. Grundlehren der math. Wissenschaften 250. 2. vydání, 365 str., 163 obr., cena váz. DM 128,—. Springer-Verlag New York-Berlin-Heidelberg-London-Paris-Tokyo 1988.*

Arnoldova kniha, která vyšla ruský v r. 1978 pod názvem *Dopolnitel'nye glavy teorii obyknovennykh differencial'nykh uravnenij*, je dnes již klasickou součástí monografické literatury z teorie diferenciálních rovnic. Druhé, upravené a rozšířené vydání její anglické verze odráží vývoj geometrických metod v teorii obyčejných diferenciálních rovnic od roku 1983, kdy anglický překlad vyšel poprvé. Zahrnuje např. nové výsledky Feigenbaumovy, Iljašenkovy, Neistadtovy, Varčenko a Hovanského aj. V šesti kapitolách se věnuje speciálním rovnicím, parciálním rovnicím 1. řádu, strukturální stabilitě, teorii perturbací, normálním formám a lokální teorii bifurkací.

*Jiří Jarník*