

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Nové knihy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 16 (1971), No. 1, 56

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137590>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1971

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>

NOVÉ KNIHY

R. RYCHNOVSKÝ — J. VÝBORNÁ: PARCIÁLNÍ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE A JEJICH NĚKTERÁ ŘEŠENÍ. 2. vydání, 168 str., 26 obr., 1 tab., Kčs 10,—, SNTL, Praha 1970. 28. svazek II. řady Polytechnické knižnice.

Tato názorně a přístupně psaná učební pomůcka uvádí čtenáře do studia problematiky řešení parciálních diferenciálních rovnic (v dalším zkráceně p. d. r.) prvního a druhého řádu, a je tedy určena začátečníkům, kteří se s touto oblastí matematiky seznamují poprvé. Tomuto záměru přizpůsobili autoři jak výběr látky, tak metodiku výkladu. Charakter knížky jako učební pomůcky je dán i tím, že je psána i s ohledem na příslušné pedagogické zásady. Autoři při výkladu jednotlivých metod řešení vycházejí ponejvíce z příkladů, text doplňují názornými obrázky a k samostatnému procvičení jednotlivých metod čtenářem zařazují na konec příslušných kapitol cvičení, obsahující příklady s výsledky.

Publikace vychází v II. řadě *Polytechnické knižnice*, a tím je stanoven její poměrně malý rozsah. Proto nemůže ani zdaleka vyčerpat obsah tohoto obsáhlého a poměrně náročného oboru matematiky, jaký nauka o p. d. r. představuje. Autoři museli proto velmi uvážlivě rozhodovat o výběru těch metod řešení, jež zařadili do obsahu publikace. V knížce uvádějí metody, jež jsou typické pro řešení daného typu diferenciální rovnice. Současně sledují užítí těchto metod v praktických aplikacích na příkladech z geometrie, fyziky a na úlohách s technickým zaměřením. Čtenářům se zájmem o hlubší vniknutí do této oblasti doporučují autoři literaturu, uvedenou v seznamu na konci knížky.

Publikace navazuje na knížku RYCHNOVSKÝ: *Obyčejné diferenciální rovnice a jejich řešení*. Autoři předpokládají znalost základů počtu diferenciálního, integrálního, nauky o determinantech, řadách a základů počtu vektorového.

Tematikou, jíž je práce věnována, je dáno její rozdělení na dvě části. V deseti kapitolách první části se pojednává o p. d. r. prvního řádu. Autoři vycházejí z nejjednodušších příkladů a některých speciálních typů p. d. r. prvního řádu. Lineárním p. d. r. prvního řádu je předeslána kapitola o řešení kanonické soustavy obyčejných diferenciálních rovnic prvního řádu. Následuje kapitola o lineárních p. d. r. prvního řádu se dvěma nezávisle proměnnými, o řešení Cauchyovy úlohy a o geometrickém významu integrálů těchto rovnic. Výsledky této kapitoly se pak v další kapitole rozšiřují na případ rovnic téhož typu pro n nezávisle proměnných. Výklad pokračuje kvazilineárními p. d. r. prvního řádu, obecnými p. d. r. prvního řádu se dvěma nezávisle proměnnými a řešením Pfaffovy rovnice. Výklad o p. d. r. prvního řádu uzavírá desátá kapitola první části aplikacemi p. d. r. prvního řádu.

Pět kapitol druhé části věnovali autoři p. d. r. druhého řádu. V první kapitole je obsažen výklad o klasifikaci p. d. r. druhého řádu a o převedení těchto rovnic na kanonické tvary pro typ eliptický, parabolický a hyperbolický. Ve druhé kapitole jsou uvedeny typické úlohy vedoucí k jednotlivým typům p. d. r. druhého řádu s formulacemi jejich okrajových úloh. Zde je odvozena telegrafní rovnice, rovnice pro kmity struny, rovnice pro vedení tepla a Laplaceova rovnice. Ve zbývajících třech kapitolách druhé části jsou probrány některé metody řešení jednotlivých typů těchto rovnic. Ve třetí kapitole se vykládá Fourierova metoda řešení rovnice pro kmity struny a řešení příslušné Cauchyovy úlohy. V kapitole čtvrté o řešení rovnice pro vedení tepla je uvedena metoda sítí, Fourierova metoda pro omezenou tyč a řešení Cauchyovy úlohy. Poslední kapitola druhé části obsahuje odstavce o Poissonově integrálu a o Dirichletově principu.

Závěrečná poznámka na konci knížky se týká stručné informace o číslicových a analogových počítačích.

Publikace je určena posluchačům prvních ročníků vysokých škol a technickým pracovníkům nejrůznějších oborů.

Zd. Sedláček