

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Nové knihy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 31 (1986), No. 5, 296--[296a]

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138959>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1986

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>

Cílem akce bylo seznámit účastníky s novými progresivními metodami matematické statistiky a dopomoci jejich rozšíření do praxe a také umožnit navázání osobních kontaktů a vzájemné výměny zkušeností. Přednášky i diskuse byly podnětné a lze konstatovat, že zvolených cílů bylo dosaženo.

Jaromír Antoch

nové knihy

Fuka, J., Kunzfeld, J., Novotný, J.: **Pokusy z fyziky na základní škole.** Praha, SPN 1985, 368 str., 3000 výt., 32,— Kčs

Každý učitel jistě přivítá publikaci, která svým obsahem a uspořádáním přispěje k rychlé, kvalitní a efektivní přípravě na vyučování. Velký počet frontálních a demonstračních pokusů uskutečňovaných v 6. až 8. ročníku základní školy s sebou nese nutnost metodických poznámek o vybavení, uspořádání, měřených hodnotách apod.

Publikace je formálně členěna do tří oddílů.

V oddíle A (*Prostory, pomůcky a polytechnický rozhled učitele*) nalezne čtenář zejména návod na zařízení a uspořádání učebny fyziky, kabinetu, návod na organizaci a údržbu sbírek pomůcek pro fyziku, popis složitějších zařízení (např. rozvodových skříní, měřících přístrojů) i základní didaktické techniky. Tuto část publi-

kace nejvíce ocení začínající učitelé a správci fyzikálních sbírek.

Oddíl B (*Demonstrační pokusy učitele a frontální pokusy žáků v 6. až 8. ročníku ZŠ*) obsahuje metodické návody k realizaci všech pokusů, které přicházejí v učivu fyziky ZŠ v úvahu. Velmi cenné je zejména uspořádání textu tak, aby učitel mohl z příručky studovat pokusy ve stejném sledu, jak jsou řazeny v učebnicích. I názvy jednotlivých paragrafů jsou shodné s názvy tematických celků v učebnicích. Velké množství popsaných pokusů umožňuje alternativně volit, resp. využívat pro práci ve skupinách. Návod na provedené pokusy se vždy řídí tímto schématem: formulace problému, pomůcky, provedení, zjištěný závěr. Řada pokusů je uvedena problémovou otázkou, jejíž znění může učitel přímo přejmout do výuky. Po stránce materiální vystačí učitel s těmi pomůckami, které běžně dodává n. p. Komenium.

Neméně pozoruhodný je i díl C (*Pokusy s jednoduchými pomůckami pro zájmovou činnost*). Obsahuje popis pokusů využívaných především k prohloubení učiva. Autoři brali v úvahu požadavek na návody pro domácí pokusy žáků jako zvláštní formu samostatné práce. Obsahově tato část navazuje na praktika matematicko-fyzikální, což je jistě užitečné.

V publikaci je řada pokusů v dřívějších sbírkách se nevyskytujících. Autoři popisují pokusy skutečně provedené a řádně vyzkoušené. Kvalitu knihy umocňují i bezvadně provedené obrázky (J. KUBÍK), které usnadní učitelům prostorové uspořádání objektů.

Publikaci doporučuji učitelům fyziky ZŠ, neměla by uniknout ani pozornosti okresních metodiků fyziky.

František Jáchim

J. Guckenheimer, P. Holmes: **Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields.** Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo, 1983, v edici *Applied Mathematical Sciences*, vol. 42, 206 obr., 453 str.

Knihy se zabývá aplikacemi analýzy dynamických systémů na problémy, které se týkají zejména nelineárních oscilací. Velká pozornost je věnována nelineárním oscilátorům, tj. rovnicím tvaru $\ddot{x} + g(x, \dot{x}) = f(t)$, kde f je periodická

funkce. Skládá se z předmluvy, sedmi kapitol a apendixu, který dává mj. cenné podněty pro další studium.

První kapitola (*Introduction: Differential Equations and Dynamical Systems*) obsahuje základní výsledky jak pro obyčejné diferenciální rovnice, tak i pro nelineární zobrazení. Zvláštní pozornost je věnována teorii dvoudimenzionálních systémů. Pro tyto systémy jsou uvedeny základní výsledky Poincarého-Bendixonovy teorie, řeší se zde otázky strukturální stability apod. Druhá kapitola (*An Introduction to Chaos: Four Examples*) poněkud předbíhá ostatní kapitoly. Skládá se z analýzy Van der Polovy, Duffingovy, Lorenzovy rovnice a diferenční rovnice popisující pohyb míče na vibrující desce. Metody použité pro analýzu jednotlivých příkladů se vysvětlují v dalších kapitolách. Třetí kapitola (*Local Bifurcations*) se zabývá problematikou lokálních bifurkací. Obsahuje základní věty o centrální varietě, převedení soustavy diferenciálních rovnic do normálního tvaru. Podrobně jsou uvedeny výsledky týkající se bifurkací kodimenze jedna, bifurkací uzavřených orbit apod. Čtvrtá kapitola (*Averaging and Perturbation from a Geometric Viewpoint*) popisuje jednu z analytických metod pro studium periodicky buzených nelineárních oscilátorů, přičemž buzení je „dostí malé“. Závěr této kapitoly je věnován Kolmogorovově-Arnoldově-Moserově teorii. Pátá kapitola (*Hyperbolic Sets, Symbolic Dynamics, and Strange Attractors*) se vrací k tzv. chaosu, resp. k analýze dvoudimenzionálních zobrazení s komplikovanými invariantními množinami. Šestá kapitola (*Global Bifurcations*) se zabývá globálními bifurkacemi jednodimenzionálních zobrazení. Výsledky jsou ilustrovány zejména na příkladech z kapitoly druhé. Kromě toho jsou v této kapitole shrnuty některé výsledky týkající se dvoudimenzionálních systémů. Sedmá kapitola (*Local Codimension Two Bifurcations of Flows*) dále rozpracovává otázky degenerovaných bifurkací a uvádí řadu příkladů.

Nedílnou součástí knihy je velká řada příkladů, některé jsou vyřešeny, ale u většiny z nich je řešení ponecháno čtenáři. Některé z těchto

příkladů jsou velmi obtížné a bez možnosti přístupu k počítači prakticky neřešitelné.

Knihy má sloužit především jako netriviální „průvodce“ v oblasti nelineárních oscilací, a to i pro ty zájemce, jimž matematické vzdělání neumožňuje studovat vědeckou literaturu v této oblasti, ale kteří přesto potřebují uvedené problémy řešit. V knize jsou uvedeny pouze ty důkazy, které jsou dostatečně ilustrativní pro aplikace. Celý text je bohatě ilustrován názornými obrázky. Knihy obsahuje velkou řadu odkazů na práce, kde je možné najít podrobnější a úplnější informace.

Vlastimil Křivan

W. Ebeling, Y. L. Klimontovich: Selforganization and turbulence in liquids. BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft Leipzig, 196 str. 27 obr.

Autori tejto knihy sú čitateľom dobre známi tak vlastnými monografiami, ako aj prácami zverejňovanými v Springerovej sérii Synergetics.

Dielo sa zaoberá problémami samoorganizácie a vzniku turbulencií v kvapalinách. Tieto procesy sa študujú na základe dobre známych efektov pri prúde kvapalín (napr. Taylorov efekt). Materiál je rozdelený do 8 kapitol a je doplnený bohatou citáciou, ktorá umožňuje ďalšie rozširovanie poznatkov z danej oblasti. Jadrom knihy je diskusia o vzťahoch medzi teóriou samoorganizácie a turbulentnými procesmi v nestlačiteľných kvapalinách. Po úvodných všeobecných kapitolách sú študované nelineárne efekty v kvapalinách, pričom sa nestráca zo zreteľa úloha fluktuácie pri týchto procesoch. Záver tvorí zaujímavá kapitola, ktorá podáva popis procesov pomocnou pojmu entrópie a zmien tejto veličiny pri týchto procesoch.

Cielom knihy je informovať širšiu verejnosť záujemcov o najnovších výsledkoch fyzikálneho výskumu z oblasti samoorganizácie. Tomu odpovedá aj kvalita a vypracovanie knihy od vydavateľstva.

Igor Jex