

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Nové knihy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 42 (1997), No. 5, 263--[264a]

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139410>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1997

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>

fektně uzavřel program semináře zajímavou a faktograficky bohatou přednáškou o životě a díle prof. A. Seydlera a o jeho osobním přátelství s prof. Strouhalem.

Organizačnímu výboru vedenému doc. Milošem Rotterem se podařilo připravit bohatý a zajímavý program. Jeho oživením byla výstavka demonstračních přístrojů z doby prof. Strouhala spojená s ukázkami jejich činnosti. Díky podpoře vedení MFF UK obdrželi účastníci semináře zdarma dvě publikace s texty přednesených příspěvků. Bylo to jednak 2. číslo PMFA, ročníku 1997, obsahující přednášky E. Strouhala, E. Těšínské a M. Heyrovského, a brožura vydaná MFF UK, obsahující příspěvky ostatní. Obě

tiskoviny jsou hodnotným příspěvkem k literatuře zabývající se historií české vědy. Navíc se připravuje i otisk dalších příspěvků (Krejčího a kol., manželů Šolcových) v PMFA. Určitým kazem vydařené akce byla poměrně malá účast asi 35 osob. Nikdo však nevypadal, že by příchodu litoval. Způsob, jakým čelili naši předkové potížím při budování české fyziky, může být pro nás zdrojem poučení i optimismu v situaci, kdy česká fyzika musí znovu zápolit.

V Praze 14. 6. 1997

Petr Vostrý
Ivana Stulíková

nové knihy

M. Meloun, J. Militký: Statistické zpracování experimentálních dat. Sbíрка úloh (s disketou), Univerzita Pardubice 1966, 308 + XIII str. ISBN 80-7194-075-5.

Je to soubor 660 úloh na procvičování statistického zpracování experimentálních dat. Úlohy pokrývají následující problematiku: chyby a neurčitosti výsledků měření, explorační analýza jednorozměrných dat, klasické, robustní a adaptivní odhady polohy, variability, šikmosti a špičatosti rozdělení náhodných veličin; testování statistických hypotéz (s akcentem na kontrolu kvality), analýza vícerozměrných dat a analýza rozptylu; li-

neární a nelineární regresní analýza, korelace, interpolace a aproximace. Ke každé úloze se uvádějí výsledky řešení, kromě případů, kdy výstupy jsou příliš obsáhlé, grafické nebo volitelné (např. vícerozměrná data, interpolace), resp. závislé na užitém softwaru (např. nelineární regrese). Vstupní data jsou ke všem 660 úlohám uvedena také na doprovodné disketě, která je ke knížce přiložena, protože se samozřejmě předpokládá, že úlohy budou řešeny s využitím počítače.

Jde vlastně o druhý díl knihy *Statistické zpracování experimentálních dat*, kterou její autoři Milan Meloun a Jiří Militký vydali roku 1994 v nakladatelství Plus Praha (ISBN 80-85297-56-6). Tato obsáhlá monografie (840 stran), která nemá v české, a pokud se nám podařilo zjistit, ani ve světové odborné literatuře z oblasti moderní, počítačově orientované statistické analýzy změřených hodnot rovnocennou obdobu, nabývá předkládanou sbírkou úloh další významnou a neobyčejně užitečnou kvalitativní dimenzi. Dimenzi, kterou si uvědomil každý, kdo se někdy učil třeba matematickou analýzu, fyzikální chemii nebo lineární programování: ovládnutí dané disciplíny samostatným počítáním velkého množství příkladů, problémů, jejichž řešení je vlastním duchem, vnitřní podstatou a posláním tohoto oboru.

Velice ovšem záleží na tom, aby příklady sebrané ve sbírce byly „živé“ a aby pokrývaly do šíře i do hloubky celé spektrum pro-

blematiky zpracování experimentálních dat, problematiky, která je sama o sobě komplexní a zahrnuje množství vzájemně se prolínajících faktorů a aspektů. A to se autorům skutečně podařilo. Podařilo se jim to proto, že použili snad jediný možný způsob, jímž lze toho dosáhnout: posbírali příklady ze seminárních prací stovek žáků svých proslulých postgraduálních kursů na VŠCHT v Pardubicích za deset let. Frekventanti kursů si tyto úlohy přinesli ze svých mateřských laboratoří, výzkumných ústavů a vývojových základen. Jsou to živé problémy ze všech odvětví průmyslu, energetiky a zemědělství, z laboratoří zdravotnických, veterinárních a vodohospodářských, potravinářských, farmaceutických a hutních, mineralogických, fyzikálních, ekonomických i sociologických. Jsou to data, ze kterých dýchá vzrušivá atmosféra dobrodružství, které slibuje hledání a objevování informace, jež je v nich ukryta.

Ve všech datech vzniklých měřeních je obsaženo mnohem více informací, než by se při povrchním a nezasvěceném pohledu mohlo zdát. A přece většina lidí na té povrchní, nezasvěcené úrovni zůstane. Jsou přesvědčeni, že STATGRAPHICS nebo jiný balík statistických programů, který mají nainstalován na svém počítači (nebo dostupný v síti, na niž je jejich počítač napojen), jim vypočítá průměr i rozptyl, parametry regresního modelu a korelační koeficient — a to že je tak asi všechno, co lze rozbořením dat zjistit. Nějaká podrobnější analýza, natož snad několikastupňová nebo dokonce adaptivní, to už je mimo jejich akční rádius... Většina nových objevů však vychází právě z detailní analýzy drobných „nesrovnalostí“, „iregulárností“ a „problémových hodnot“ v naměřených datech. Tak jako Urbain Jean Joseph Leverrier odhalil roku 1846 existenci planety Neptun na základě drobných „nepravidelností“ v pohybu nejnějnější tehdy známé planety Uran. Tak jako Miroslaw Romanowski, kanadský fyzik a metrolog polského původu, objevil, že nahodilé měřické chyby nejsou rozloženy podle Gaussova zákona na základě drobných odchylek ve špičatosti rozložení chyb rozsáhlých geodetických i jiných přesných měření (M. ROMANOWSKI: *Random Errors in Observations and the In-*

fluence of Modulation on their Distribution, Verlag Konrad Winter, Stuttgart 1979).

Předkládaná unikátní sbírka experimentálních dat může být tím prostředím, ve kterém se zájemci mohou podrobně a zasvěceně analyzovat experimentálních dat naučit. S výhodou mohou přitom využít skutečnosti, že sbírka úloh je koncipována v paralele ke zmíněné učebnici Melouna a Militkého z roku 1994, má i stejné členění a názvy kapitol. Navíc data na doprovodné disketě jsou připravena tak, aby je bylo možno jednoduše importovat do statistických programových systémů ADSTAT, SPSS, SOLO a S-plus a kromě toho jsou data kódována také v ASCII pro případ, že je uživatel bude zpracovávat nějakým jiným statistickým softwarem.

Jaroslav Fiala
ŠKODA Výzkum s. r. o.
316 00 Plzeň

Jan Obdržálek a Alois Vaněk: *Termodynamika a molekulová fyzika. Skripta*, 225 str.

Recenzovaná skripta byla napsána pro Pedagogickou fakultu UJEP Ústí nad Labem. Jsou členěna do 11 kapitol, z nichž 9 je věnováno základům termodynamiky a 2 molekulové fyzice. Dále obsahují 7 dodatků (aplikace termodynamiky, terminologie, bibliografická data, relevantní matematický aparát — partiální derivace a totální diferenciál, ...), jež tvoří významnou součást textu. Jak sami autoři píšou v úvodu, jsou skripta určena především budoucím učitelům fyziky.

Běžná skripta jsou pohříchu často výčtem pojmů a vzorců, doprovázených zdlouhavými odvozovanými; to vše vyplněno bezobsažnou textovou vatou. Předložený text se od takových liší hned v několika směrech. Je psán živým, srozumitelným jazykem, nepostrádajícím jemný intelektuální humor. Dále se, podle mého názoru, autorům podařilo v řadě případů skloubit fyzikální jednoduchost s matematickou přesností, což je úkol vskutku nelehký. Za pedagogicky velmi cenné považují: výklad původu pojmů (adiabata, polytropa, ...) a slovníček řeckých a latinských slov, životopisné údaje slavných fyziků, filozofické úvahy na téma běžný jazyk – odborná terminologie. Jsem proto přesvědčen, že skripta budou nejen dobrou učebnicí

termodynamiky, ale tiež učebnici *umění vyučovat* (a ne jen poučovat).

Jsem přesvědčen, že předložená skripta jsou vhodnou učební pomůckou nejenom pro studenty Pedagogické fakulty UJEP, ale pro kohokoliv, kdo se chce pohodlně a srozumitelně seznámit s moderní fenomenologickou a molekulární termodynamikou.

Prof. Ing. Anatol Malijeuský, CSc.
Ústav fyzikální chemie
Fakulta chemicko-inženýrská
Vysoká škola chemicko-technologická
v Praze

P. Zlatoš: Ani matematika si nemůže být istá sama sebou (Úvahy o množinách, nekonečne, paradoxoch a Gödelových vetách). Vydavateľstvo IRIS, Bratislava 1995, 208 str.

Filozofické a metodologické problémy matematiky nepatria na okraj úvah o povahe vedeckého poznania sveta. Vedieť analyzovať podstatné zdroje matematického spôsobu uvažovania je vnútornou súčasťou matematiky ako podsystemu vedy.

Autor knihy pripravil ponor do filozofickej problematiky základov matematiky s dôrazom na otázky všeobecného výkladu javu nekonečna. Ukázal rôzne pohľady na existenciu matematických objektov i postavenie teórie množín v súčasnej matematike. Za pomoci obzoru vysvetľuje prirodzené a absolútne nekonečno. Môžeme sa dostať i do situácie vmyslieť sa do videnia Božími očami. „Rozumom môžeme postupne poznávať to, čo Boh obsiahne jediným pohľadom.“

Ďalšie štyri kapitoly sú podnetom z teórie množín, od Bolzana, s jeho uskutočnenými i uskutočniteľnými nekonečnými množinami, cez Cantora, s jeho transfinitnými číslami a aritmetikou ordinálnych čísel, až k paradoxom teórie množín a axiomatickej výstavbe tohto predmetu.

Logicizmus, intuicionizmus a formalizmus sú tri najvýznamnejšie smery v rozpracovaní základov matematiky. Nimi sa zaoberajú ďalšie štyri kapitoly knihy. V nich si pripomenieme spôsoby argumentácie Fregeho, Leibniza, Boola, Morgana i Peana. Spoznáme Russellov a Whiteheadov dôraz na jazyk matematiky a logiky. Predtuchu racionálnej intuície v matematike pripravovali Kronecker a Poincaré, intuicionizmus rozvinuli H. Weyl, Heyting a Brouwer. Hilbert, chápujú existenciu v matematike ako logickú možnosť, chcel skúmať všetky možné svety, nie len čo sa na svete skutočne ukazuje, ale aj všetko to, čo sa nám v ňom mohlo vôbec ukázať. Pripravil formalizovanú axiomatickú teóriu, rozlíšil tvrdenia o existencii matematických objektov od ich interpretácie mimo matematiky.

Možno vyvrcholením úvah sú myšlienky poslednej kapitoly Gödelovej vety o neúplnosti a ich dôsledky. Bezospornosť, nerozhodnuteľnosť, nedefinovateľnosť pravdy, úplnosť a neúplnosť, vypočítateľnosť a nevypočítateľnosť. Aj matematické poznanie sa koná bez záruky svojej bezospornosti. Nemáme šancu vyhnúť sa sporom.

Knížka je napísaná obsahovo veľmi prehľadne, štylisticky pôsobivo, s matematickou dôslednosťou po nadväznosti a súvislostiach, s filozofickým nadhľadom i dejinným prehľadom. V závere je obsiahly prehľad literatúry. Publikácia patrí do rúk aj učiteľom matematiky na stredných školách, pretože prináša kvalitný obsah z hľadiska matematického, filozofického, ale aj popularizačného a motivačného.

K nevyčerpatelnej Pravde sa budeme vždy len blížiť. Sme potrestaní odmenou — neustálym hľadaním, sme odmenení trestom — neustálym dosahovaním. Objaviteľský dôvtip a múdry um by nás nemal opúšťať.

Dušan Jedinák