

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Nové knihy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 57 (2012), No. 4, 349–352

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/143221>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2012

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>

nové knihy

FRANTIŠEK KUŘINA: MATEMATIKA A ŘEŠENÍ ÚLOH

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2011, ISBN 978-80-7394-307-3

Ve své nové knize František Kuřina opět prokázal, že je schopen organicky propojovat poznatky z matematiky, její historie, ale i z jiných oblastí života, jak je vidět z řady trefných a do souvislostí uvedených citátů. Kniha je praktickou ukázkou teze, kterou autor zdůrazňuje již v předmluvě, a sice „řešení úlohy není prioritně otázkou logiky, ale spíše otázkou intuice a tvořivosti“.

Kniha je rozdělena do tří kapitol. První z nich, nazvaná *Matematika a společnost*, je obecnější a zahrnuje vybrané aspekty týkající se matematiky, společnosti a vzdělávání. Autor dovozuje důležitost matematiky pro společnost a tedy i nezbytnost kvalitního matematického vzdělávání ve školách. Jádro knihy tvoří druhá kapitola, *Tři pohledy na řešení úloh*, a jak již její název napovídá, sestává z úloh a jejich řešení, která jsou bohatě komentována z hlediska historického (kde byl jejich pů-

vod a jak různí autoři přistupovali k jejich řešení; jsou vybrána jen témata, která mají úzkou souvislost se školskou matematikou), didaktického (jak je lze didakticky uchopit a využít ve výuce) a žákovského (jak k jejich řešení přistupují děti a žáci). Třetí kapitolu, *Závěry*, tvoří přehledné shrnutí role úloh a jejich řešení pro rozvoj matematických vědomostí. Kniha je doplněna bohatou literaturou sestávající z publikací zaměřených na úlohy a jejich řešení i publikace výzkumného charakteru a jmenným rejstříkem. Bohužel věcný rejstřík, který by usnadnil orientaci čtenáře, v knize chybí. Technické zpracování knihy je velmi kvalitní, použité písmo se dobře čte a obrázky jsou dobře vypracovány.

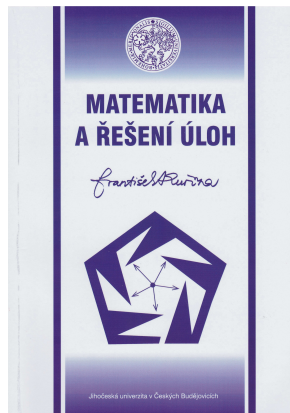
Celou knihou prolíná přesvědčení autora, které je známé již z jeho předchozích publikací, že „podstatnou složkou řešení úloh je tvořivost, dobré nápady, umění vidět souvislosti“. Tomu zůstává věren a představuje celou řadu zajímavých matematických úloh s řešeními a důkazy. Autor sám uvádí, že se jedná i o převzaté úlohy, a u některých odkazuje na jejich zdroj. To je samozřejmě obtížné, u většiny úloh těžko dohledáme jejich tvůrce. Od zajímavé sbírky úloh se kniha odlišuje svým důrazem na žáka a snahou autora přistoupit k řešení úloh z různých stran – k většině úloh či tvrzení je podáno více způsobů řešení. Pěkná je např. série úloh počínající na str. 83 – úloha o ose úhlu, a str. 123 – úloha o výšce a těžnici v trojúhelníku, pro niž je podáno šest strategií řešení od různých řešitelů, a její varianty (od str. 128) s osmi způsoby řešení.

Originální přínos autora spočívá nejen ve výběru úloh a jejich řešení, ale též v didaktických komentářích. Zmíním např. jeho postřeh, že se v našich učebnicích prakticky nevyskytují obrázky znázorňující výchozí situaci (naproti tomu předkládaná kniha obrázky přímo překypuje). Di-

daktických poznámek přibývá zejména v odstavci 2.3, který je věnován žákovským a studentským řešením některých, zpravidla geometrických úloh. Zajímavé jsou např. výsledky sondy, v níž žáci řešili úlohu „trojúhelníky v lichoběžníku“ (str. 167). Tato úloha je založena na znalosti počítání obsahu trojúhelníka, ovšem vyžaduje „umění vidět“ – v tomto případě rozlišit v obrázku dílčí konfigurace, a zřejmě proto byli žáci při jejím řešení často neúspěšní.

Poslední kapitola přispívá podle mého názoru ke sjednocení často nejednoznačné didaktickomatematické terminologie. Např. v odstavci 3.1 je představena typologie úloh a autor upozorňuje, že rozlišení mezi úlohou a problémem může být značně subjektivní, záleží na řešiteli. Zároveň si všímá, jak jsou tyto termíny používány v některých dalších současných publikacích. V odstavci 3.4 je vymezena matematická kultura, ovšem jinému, dnes módnímu termínu matematická gramotnost, se autor spíše vyhýbá.

Za cennou považuji i úvahu o přeceňování logiky v řešení úloh („řešení není dáno předem jasnými pravidly či algoritmy“) a dokládání potřebnosti tvůrčího přístupu k řešení. Odstavec 3.3 je sice nazván *O školní matematice*, ovšem jde spíše o jakési shrnutí autorovy představy, jak by mělo vypadat matematické vzdělávání – hovoří o tzv. pěti P matematického vzdělávání (pamatovat si, počítat, přemýšlet, porozumět, použít) a na dvou stranách je stručně charakterizuje. Tato část by si podle mého názoru zasloužila větší pozornost. Učitelé by jistě uvítali více konkrétních příkladů či ilustrací – co je podle autora ještě přínosné trénování paměti v matematice a co už nemá valný smysl, co by si žáci měli pamatovat a naopak co si mohou vyhledat či odvodit apod. Hlavním aktérem dobrého vyučování je a troufám si říci, že vždy bude,



učitel – jeho role by se v této části mohla více zdůraznit.

Autor uvádí, že kniha je určena především učitelům matematiky. Dodávám, že je dobře využitelná i v přípravě učitelů matematiky, a to nejen v kurzech didaktiky matematiky, ale také v kurzech metod řešení matematických úloh. Ovšem vzhledem k určitému narativnímu způsobu vyprávění „příběhu matematiky“ je kniha uchopitelná i tou částí veřejnosti, která se o matematiku zajímá.

Nada Vondrová

**EVŽEN STROUHAL:
PROFESOR ČENĚK STROUHAL
ZAKLADATEL ČESKÉ EXPERI-
MENTÁLNÍ FYZIKY**

ACADEMIA, Praha, 2012, ISBN 978-80-200-2061-1

Na podnět Jednoty českých matematiků a fyziků v roce 150. výročí jejího založení a také k připomenutí 160. výročí narození profesora Čenka Strouhala vydalo nakladatelství Academia jako 50. svazek edice Paměť obsáhlou monografii věnovanou životu a dílu tohoto významného fyzika druhé poloviny devatenáctého a počátku dvacátého století. Osobnosti Čenka

Strouhala byla u příležitosti různých výročí již věnována řada statí. Teprve však monografie z pera jeho vnuka profesora MUDr. PhDr. Evžena Strouhala, DrSc., přináší zevrubný pohled na osobnost profesora Čenka Strouhala v kontextu doby, v níž vyrůstal a působil. Autor nám v třidvaceti kapitolách prostřednictvím osudů rodiny Strouhalovy, významných mezníků jeho díla a společenských styků vykresluje portrét tohoto vynikajícího představitele naší fyziky. Významná je zejména kapitola věnovaná Strouhalovu působení ve Würzburgu a slibným počátkům jeho vědecké dráhy. Autor se také podrobně zabývá Strouhalovou činností ve vědeckých spolcích a v různých komisích. Pozoruhodná je i kapitola dokumentující součinnost „tří mladých“ univerzitních profesorů; Strouhala, Seydlera a Masaryka. Monografie ve své čtivé formě doplněná řadou často originálních skvěle restaurovaných dobových fotografií přesahuje rámec memoárové literatury. Je vpravdě historiografickou prací založenou na velkém množství archivních materiálů, zejména vlastnoručných Strouhalových dopisů. Rodinný archiv asi 40 dopisů byl doplněn o 200 dalších dopisů významným osobnostem, které Evžen Strouhal našel uložené v různých archivech. Autor požádal Mgr. Emílii Těšínskou a doc. RNDr. Jana Valentu, Ph.D., o přidání samostatné kapitoly nazvané „Strouhal – vědec, pedagog a organizátor“, v níž je podrobně popsáno vědecké a pedagogické dílo Čenka Strouhala. Na závěr přidal autor monografie i krátké vyjádření grafologa profesora Petra Živného k pozoruhodnému kaligrafickému písmu Čenka Strouhala s ohledem na charakterové vlastnosti, jež reflektuje. Kniha je doplněna soupisem literatury, kterou autor v monografii cituje, nástinem bibliografie publikací Čenka Strouhala a jmenným rejstříkem osobností se vztahem k Čenku Strouhalovi.

Bezsporu nejvýznamnějším dílem Čenka Strouhala je vybudování na svou dobu dokonale vybaveného českého fyzikálního ústavu v ulici Ke Karlovu 5 jako výsledku soustavného pětadvacetiletého úsilí. Výuka v této budově byla slavnostně zahájena experimentální přednáškou dne 13. ledna 1908. Rok 1908 byl také významným mezníkem ve vývoji fyziky 20. století. V holandském Leidenu dne 10. července profesor Heike Kamerlingh Onnes poprvé zkapalnil helium a otevřel tak cestu k nízkým teplotám. Kamerlingh Onnes byl jmenován profesorem experimentální fyziky v Leidenu v roce 1882, tedy ve stejném roce jako Strouhal v Praze, bylo mu tehdy 29 let (Strouhalovi bylo 32 let). Dostal do vínku rozsáhlé prostory v budově vystavěné na Steenschuur v roce 1859, které počal systematicky zařizovat a rozšiřovat pro potřeby zkapalňování plynů a zkoumání jejich vlastností. Laboratoře postupně vybavoval inženýrským způsobem nejdokonalejší dostupnou technikou a otevřel je všem, kdo se chtěli podílet na společném výzkumu. Výsledky prací bezprostředně publikoval v časopise, který založil. Nezapomněl ani na nezbytný technický personál, zřídil v univerzitní budově školu sklářů a jemných mechaniků. Vznikl tak předobraz současných velkých mezinárodních laboratoří. Úsilí Kamerlingha Onnese a jeho spolupracovníků bylo korunováno úspěchem, zkapalněním posledního „permanentního“ plynu helia, krátce poté i dosahováním teplot na úrovni 1 K a posléze objevem supravodivosti v roce 1911. Nobelovu cenu za fyziku obdržel Heike Kamerlingh Onnes v roce 1913 „za výzkum vlastností hmoty za nízkých teplot vedoucích, mimo jiné, ke zkapalnění helia“.

Domnívám se, že úsilí o vybudování dokonale vybaveného ústavu pro výuku a pěstování experimentální fyziky, shromáždění velkého souboru demonstračních

zařízení a pomůcek a také sepsání českých vysokoškolských učebnic experimentální fyziky je počinem Čenka Strouhala ve skromnějších poměrech zcela srovnatelným s dílem jeho současníka Heike Kamerlingha Onnese.

Na závěr bych rád citoval z 1. kapitoly knihy následující stať (str. 20):

„Na hradeckém gymnáziu se Čeněk (Strouhal) podrobil maturitě, která tehdy trvala téměř dva týdny. Písemné zkoušky probíhaly od 20. do 25. května 1869, každý den několik hodin, za přísného dozoru profesorů a s vyloučením jakýchkoli učebních pomůcek. Ve čtvrtek 20. 5. od sedmi hodin ráno psal práci z řeckého jazyka, od dvou hodin odpoledne překládal z latiny do češtiny. V pátek 21. 5. vypracoval slovesnou stať z českého jazyka. V sobotu 22. 5. překládal latinské texty do češtiny. V pondělí 24. 5. ho čekaly složité výpočty z matematiky a v úterý 25. 5. testy z německého jazyka. Ústní zkoušky z těchže a dalších předmětů vykonal mezi 23. a 30. červencem 1869. Ve všech byl úspěšný na rozdíl od řady spolužáků, kteří propadli.“

Na konci maturitního vysvědčení Čenka Strouhala z 1. srpna 1869 bylo uvedeno: *„Při mravném chování vzorném byl výtečný v náboženství, latině, matematice a silozpytu, výborný v řečtině, češtině, němčině, dějepisu se zeměpisem, přírodopisu a filozofické propedeutice.“*

„Ježto examinand požadavkům zákona s vyznamenáním zadosť učinil, vydává se mu vysvědčení dospělosti k návštěvě university.“

Ponechávám bez komentáře a k zamyšlení v kontextu se stále probíhající diskusí o podobě státních maturit a zejména o jejich obtížnosti. K zamyšlení nad tím, jak jsme za těch více než 140 let pokročili a v jakém směru.

Miloš Rotter

ZDENĚK PŮLPÁN: ODHAD INFORMACE Z DAT VÁGNÍ POVAHY

ACADEMIA, Praha, 2012, ISBN 978-80-200-2076-5

Recenzovaná kniha je venovaná uplatneniu matematiky v humanitných vedách. Nadväzuje na štyri predošlé autory knihy (vydané v rokoch 1997, 2000, 2001, 2004), v ktorých sa venoval postupne vágnosti, meraniu, hľadaniu podstaty a konečne spracovaniu empirických vyšetřovaní. V predloženej knihe je popri vágnosti dominantou teória informácie charakterizovaná Shannonovou entropiou.

Pravdaže, hlavným obsahom knihy sú testy založené na dotazníkoch a ich vyhodnocovanie. Novým je najmä používanie fuzzy matematiky, dokonca jej rozšírenia na intuicionistické fuzzy množiny (IF-množiny) v zmysle Atanassova. IF-množinou je dvojica funkcií $A = (\mu_A, \nu_A), \mu_A, \nu_A : X \rightarrow [0, 1]$, pričom $\mu_A + \nu_A \leq 1$ (μ_A je funkciou náležnosti, ν_A funkciou nenáležnosti; fuzzy množina je špeciálny prípad IF-množiny, keď $\nu_A = 1 - \mu_A$).

Kniha obsahuje množstvo príkladov, medzi ktorými dominuje školská problematika, ale aj problematika lekárska. Autor zaujíma napr. odmietavé stanovisko k skúšobným testom s mnohými položkami. Taký test buď žiada rýchle preskakovanie od témy k téme, alebo stereotypné opakovanie jedného typu úloh. Takými testami nemožno skúmať matematické schopnosti respondenta. Dobře vedený dialóg učiteľa so žiakom dá oveľa viac informácie ako akákoľvek písomka. Podobne ako rozhovor lekára s pacientom.

Knihu Zdenka Půlpána možno odporúčať našej učiteľskej verejnosti. Okrem iného aj preto, že vedie k efektívnemu využívaniu programových systémov.

Beloslav Riečan