

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Jan Vyšín

Co nového přináší Nico?

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 18 (1973), No. 6, 336--338

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139542>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1973

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>

Co nového přináší Nico?

Jan Vyšín, Praha

Už delší dobu nepřinesly Pokroky žádnou informaci o tomto průbojném časopise belgického Centra pro didaktiku matematiky. Leží přede mnou pět posledních sešitů, z nichž sešit 9 vyšel v červenci 1971, sešit 13 v dubnu 1973. Těchto pět sešitů poskytuje výstižný obraz různorodosti Nica. Dva z nich jsou věnovány převážně materiálům ze setkání nově utvořené pracovní skupiny GIRP (Le Groupe international de recherche en Pédagogie de la mathématique¹). Tato skupina vznikla r. 1970 v Nizze při 22. shromáždění známého sdružení „La Commission internationale pour l'étude et l'amélioration de l'enseignement mathématique“²), a to z pozoruhodného podnětu: ukázalo se, že je třeba oddělit školení a postgraduální vzdělávání učitelů od výzkumnické práce zasvěcených specialistů; a právě řešení těchto výzkumných úkolů vzala na sebe GIRP.³)

První setkání pracovníků GIRP se konalo v Lucemburku v červenci 1971; příslušné materiály včetně statutu GIRP jsou obsaženy v 10. sešitu Nica. Referáty setkání dobře ilustrují mnohostrannost činnosti skupiny vyjádřenou heslem „od mateřské školy až po universitu“. Je tu několik oblastí: předně odborná pojednání se spodním pedagogickým tónem – práce prof. PAPHYHO a převážně jeho mladých

spolupracovníků, dále svět matematické výuky na elementárním stupni, vedený paní PAPHYVOU; samostatný okruh tvoří vyučování dětí mentálně zaostalých a charakterově vadných s široce založenými pokusy opírajícími se převážně o metodické nápady z belgického Centra; tato oblast je reprezentována jménem R. DIESCHBOURG (Lucemburk).

V 10. sešitu najdeme historizující Papyho výklad o třídách množin vyúsťující v „Galileovo paradoxon“ o čtvercových číslech, ilustrované Galileovou čtvercovou spirálou v souvislosti s tzv. taximetrií⁴), která v poslední době má v didaktických pokusech v zahraničí značné uplatnění. Z Papyho spolupracovníků je tu např. stať logika a algebraika J. DRABBEHO o generování logických spojek (konektorů) z výchozí soustavy spojek.

Paní Frédérique Papyová je zastoupena nástinem úvodu do vektorové geometrie v rovině a statí o zavedení reálných čísel. Do tohoto úseku patří i psychologická studia ANNY DIEUDONNOVÉ a VAN HALTERENA o použití papygramů u dětí pětiiletých až šestiletých.

Do třetí tematické skupiny náleží mimo obsáhlou zprávu R. Dieschbourga o pokuse s mentálně zaostávajícími dětmi zpráva F. LOEWENTHALA o práci s dvěma skupinami dětí charakterově vadných.

V dubnu 1972 se konalo 2. setkání GIRP v italském městě Barlettě (u Bari). Materiály z tohoto setkání jsou v 13. sešitě Nica. Je tu propracován výklad paní Papyové o vektorové algebře pro desetileté (vektorová rovnice přímky). Tento výklad autorka v podstatě opakovala o měsíc později na konferenci Zwin 1. O opakování

¹) Mezinárodní výzkumná skupina pro didaktiku matematiky.

²) Mezinárodní komise pro studium a zlepšování výuky matematice.

³) K obdobné zkušenosti jsme dospěli u nás při prázdninových soustředěních učitelů experimentálních škol Kabinetu MÚ ČSAV.

⁴) Taximetrickou vzdáleností bodů $[x_1; y_1]$ $[x_2; y_2]$ se nazývá číslo $|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1|$. Zobrazení $\zeta \rightarrow \mathbf{R}_0$ je, jak známo, metrika.

pokusů F. Papyové ve Francii hovořila paní M. I. Papazianová.

Mnoho pozornosti se věnovalo opět výuce defektních dětí, postižených sníženou schopností pohybovou, vnímací i vyjadřovací; o těchto pokusech hovořila pracovnice belgického Centra CH. VANDEPUTTEOVÁ⁵⁾). Za pozornost beze sporu stojí stať R. HOLWETA o volných monoidech, grupách a objektech.

Vraťme se nyní k sešitu 9. Kromě drobných odborných článků G. Papyho o studiu cyklů v permutačních grupách, P. HILTONA o kategoriích a funktorech a J. Drabbeho o eliminaci kvantifikátorů je tu zajímavá stať L. BUYSTA o teorii kódů⁶⁾). Nové téma se objevuje v článku paní Papyové: První hodina pravděpodobnosti absolvovaná v Berkendael⁷⁾ s devítiletými žáky s použitím minicomputeru a Papyových grafů.

Mimo zprávu o kongresu v Knokke r. 1971 je tu zajímavý návrh osnovy moderní matematické výuky učitelek mateřských škol; návrh je velmi realistický, počítá s nezájmem žaček, s jejich malým nadáním pro matematiku, a hledá cestu, jak je formovat, aby působily na své příští svěřence v duchu moderního matematického myšlení.

Sešit 11 oživuje několik témat. Dva menší příspěvky G. Papyho se týkají topologie roviny a přímky, nespojitosti, vnitřku, uzávěru; při studiu nespojitosti v zobrazení roviny na přímku se tu uplatňuje princip vícebarevnosti, kde vzory a obrazy jsou zakreslovány touž barvou.

⁵⁾ Ch. Vandepuuttová se obrátila na Kabinet s žádostí o informaci, jaké pokusy ve vyučování matematice nenormálních dětí se konají v ČSSR; bohužel jsem jí musil odpovědět negativně.

⁶⁾ Této stati chceme věnovat v některém příštím čísle samostatný článek. (Pozn. red.)

⁷⁾ Zde je pokusná škola Centra.

Statistika a pravděpodobnost je zastoupena několika příspěvky. Je to např. příspěvek H. BRENYHO o užití pravděpodobnosti při dostizích; je to drobná, ale pro školu zajímavá aplikace. Nejrozsáhlejší a vzorně metodicky propracovaná je problémová situace: Nabuchodonozor⁸⁾ prodává noviny. Je to jakási minisonda F. Papyové, kde desetiletí žáci jsou vedeni k zpracování statistických dat, k využití kartézského grafu schodové funkce, kde se intuitivně přistupuje k řešení otázky optimalizace. Myslím, že by se vyplatilo opakovat tuto sondu na našich experimentálních školách. Sešit 11 obsahuje dále článek A. VERBEURA, věnovaný aplikacím algebry o kvantové mechanice, obligátní článek o výrokové logice a některá sdělení o pokusech na elementárním stupni. Silněji znějící tón aplikací je v časopise Nico příjemnou novinkou.

Sešit 12 obsahuje stručný záznam obsahu loňské konference ve Zwinu. V plném znění je otištěn úvodní proslov belgického ministra školství L. HUREZE, který je profesí matematik. Myslím, že zasluží být citována jedna ze závěrečných vět: La réforme de l'enseignement de la mathématique, désormais permanente, sera finalement ce qu'en feront les enseignants en service, tj. *reforma vyučování matematice, od nynějška trvalá, bude tím, co z ní udělají učitelé ve škole.*

V tomto sešitě jsou dva pozoruhodné články: Papyho 27stránková stať, nazvaná *Od obyčejné topologické roviny ke Cauchyovu kritériu pro posloupnosti* a H. G. STEINERŮV článek o funkci „druhá odmocnina“ v libovolném tělese. Steiner zavádí pojem tzv. podmínky separace

⁸⁾ Nabuchodonozor je postavička, kterou oživuje paní Papyová své matematické historky.

kořenů rovnice $y^2 = x$ a označuje ji $C(y)$. Definice zní:

$C(y)$ je podmínka separace v tělese $(F, +, \cdot)$, právě když pro každé číslo $y \in F$ je pravdivý jediný ze tří výroků

$$C(y), \quad y = 0, \quad C(-y).$$

Podmínka C^* tzv. slabé separace kořenů je definována vztahem

$$C^*(y) \Leftrightarrow C(y) \vee y = 0,$$

kde $C(y)$ je podmínka separace.

Uvádí se pak několik příkladů, mezi nimi pro těleso K komplexních čísel

$$C^*(y) \Leftrightarrow (0 \leq \arg y < J) \quad (y \neq 0).$$

Steinerův příspěvek řeší „z vyššího hlediska“ otázku dvojznačnosti druhé odmocniny z komplexního čísla, na kterou se naráží i na naší střední škole.

Z ostatního obsahu stojí za zmínku komentář E. MARTINA (USA) k setkání osmiletých dětí s geometrií, v němž se přimlouvá za uplatnění Vennových diagramů, a J. DRABBEHO příspěvek o tom, jak se *nemá* učit logice, který je trpkou kritikou kursu logiky obsaženého v dopisech školské správy. Zřívavá kritika současného stavu výuky na II. cyklu se ozývá i z pěti tezí Papyových, které náš časopis otiskne jinde.

Nestacionární děje v učivu fyziky na střední škole

Oldřich Lepil, Olomouc

Přestavba obsahu středoškolské fyziky probíhá různými cestami. Jedna z nich spočívá ve vytváření ucelených, racionálně

uspořádaných poznatkových soustav zahrnujících širší okruhy jevů s obdobnými zákonitostmi. V článku je provedena analýza současného pojetí učiva o nestacionárních dějích mechanických a elektromagnetických a na jejím podkladě je navrženo konkrétní uspořádání integrované soustavy učiva o kmitání a vlnění.

1. Úvod

Jedním z nejzávažnějších problémů nového pojetí obsahu fyziky na střední škole je přestavba učiva tak, aby byl nejen nalezen prostor pro organické včlenění poznatků moderní fyziky do osnov a učebnic střední školy, ale aby byl také překlenut encyklopedismus, charakteristický pro starší, pozitivistické pojetí vzdělání. Příspěvkem k řešení tohoto problému je analýza vývoje obsahu a pojetí středoškolské fyziky, jež by vyústila v racionální výběr a uspořádání učiva.

Požadavek ekonomie sdělování informací ve vyučovacím procesu si vyžaduje stanovení přísných kritérií pro posouzení učiva ve vztahu k úkolům a cílům školy. Ve vyučování fyzice to znamená především promyšlený výběr učiva, na jehož základě by se žák seznámil s fyzikálním obrazem světa, jak jej vidí současná fyzika. Současně je však úkolem fyziky podat informace o nejvýznamnějších aplikacích fyzikálních poznatků v moderní technické praxi.

Prudký růst objemu fyzikálních poznatků i jejich aplikací v technické praxi vede k nové kvalitě vztahů mezi přírodovědnou a polytechnickou složkou učiva fyziky. Charakteristickými rysy této nové kvality jsou zobecňující tendence v pojetí učiva,