Časopis pro pěstování matematiky

Albína Dratvová
Z dějin nejstarší matematiky

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 82 (1957), No. 3, 366--367

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/117260

Časopis pro pěstování matematiky, roč. 82 (1957), Praha

REFERÁTY

Z DĚJIN NEJSTARŠÍ MATEMATIKY

(Výtah z referátu o Waerdenově práci Science Awakening*), pronesený ALBÍNOU DRATVOVOU v matematické obci pražské dne 10. prosince 1956.)

Autor je algebraik a historik matematiky a astronomie. Po řadě speciálních studií napsal toto souborné dílo, používaje fenomenálních objevů O. NEUGEBAUERA, který vydal v r. 1937 „Mathematische Keilschrifttexte", obsahující i s překladem všechny do té doby nalezené klínové texty babylonské o matematice, a posledního objevu z r. 1943, „Zápis o pythagorovských číslech", kterým byly potvrzeny všechny Neugebauerovy teorie o tom, že v řecké matematice, považované dotud za geometrickou, je skryt algebraický prvek a že se tím prokazuje závislost řecké matematiky na babylonské algebře. Opíraje se o tyto objevy vyvrací Waerden tvrzení o naprosté původnosti řecké matematiky, ale právě tak autoritativně dokazuje, že řecká matematika přinesla prvek dotud neznámý, totiž požadavek, aby všechny věty, z nichž se odvozují věty další, byly dokázány.

Waerden v této krásné knize vysvětluje: 1. jak THALES a PYTHAGORAS vyšli z babylonské matematiky, ale dali jí specificky řecký ráz, 2. jak v pythagorské škole i mimo ni se rozvíjela matematika, která postupně dokonaleji vyhovovala požadavkům přesné logiky a 3. jak díky PLATONOVÝM přátelům THEAITETOVI a EUDOXOVI se matematika zdokonalila co do elegance a přesnosti, které se obdivujeme u EUKLEIDA. Ovšem tento výpočet cílů knihy zdaleka neukazuje bohatost materiálu a jeho zpracování. Waerden je rozený didaktik, umí i obtížné partie vysvětlit, má smysl pro psychologii objevů a je literárně vzdělán. Uvádí na pravou míru mnohé omyly, které se přenášely z díla do díla, na př. o poměru matematiky řecké k egyptské a babylonské, vysvětluje, proč Řekové řešili úlohy geometricky a nikoli algebraicky, upozorňuje na dvě hlavní matematické metody Řeků, algebraickou a analytickou. V duchu dnešního požadavku, aby i vědy byly chápány jako součást dění hospodářského a politického, vysvětluje i proměny v matematice a astronomii; ale nezůstává jen na nich, jde hlouběji do příčin, tkvících v samé vědě, resp. lidech, kteří ji tvoří. Nejšíře a nejhlouběji podal příčiny úpadku řecké matematiky ke konci starověku. Dosavad viděli historikové matematiky tyto příčiny v nezájmu posledních Ptolemaiovců o vědu a v nezájmu dobyvatelů Egypta, Římanů. Ti sice odváželi egyptské vychovatele, lékaře a umělce, nikoli však teoretické matematiky. Řecká matematika upadla však hlavně z příčin, které byly kdysi její předností: svou nekompromisností v požadavku naprosté logické přesnosti, při níž narazili na neznalost iracionálních čísel, dále způsobem záznamu, kterému žáci mohli porozumět potud, pokud byl

*) *B. L. van der Waerden*, Science Awakening. Z holandského originálu „Ontwakende Wetenschap" přeložil do angličtiny *Arnold Dresden*. Vyšlo v Groningen v Holandsku u P. Noordhoffa r. 1954. Stran 306. Obrazy vybral *H. G. Beyen*, profesor archeologie v Groningen.

doprovázen slovním výkladem a ukázáním na tabuli; když vymřela generace učitelská, žáci už záznamům nerozuměli. Je zajímavo, že bylo nutno vrátit se k primitivnějším babylonským metodám, jak skutečně pracovali Arabové.

A. Dratvová, Praha.

O DVOU VÝSLEDCÍCH Z OBECNÉ TOPOLOGIE

(Referát o přednášce Miroslava Katětova přednesené v Matematické obci pražské dne 11. února 1957.)

1. Nazýváme metrickou dimensí metrického prostoru P nejmenší n takové, že pro každé $\varepsilon > 0$ prostor P má otevřené pokrytí řádu $\leqq n$ otevřenými množinami průměru $< \varepsilon$. Označíme-li $\mu \dim P$ tuto dimensi, $\dim P$ topologickou dimensi, definovanou pomocí pokrytí, platí

$$\mu \dim P \leqq \dim P \leqq 2\mu \dim P .$$

První nerovnost plyne ihned ze známých vět. Důkaz druhé se provede takto:

Je-li dáno konečné otevřené pokrytí $\{G_i\}$, buď G_i^k množina těch $x \in P$, pro něž $\varrho(x, P - G_k) > 3^{-k}$. Pro $k = 1, 2, \ldots$ zvolíme otevřené pokrytí $\{U_\lambda^k\}$ řádu $\leqq m = \mu \dim P$ tak, aby U_λ^k měly průměr $< 3^{-k}$. Pro každé k vybereme ta U_λ^k, jejichž uzávěr je obsažen v některém G_i^k; jejich sjednocení označíme V^k. Buď C^k množina těch $x \in P$, která leží v $m + 1$ vybraných U_λ^k; klademe $B^k = (\overline{V^k} \cap \overline{C^k}) \cup \overline{V^{k-1}}$. Pro vybraná U_λ^k klademe $W_\lambda^k = U_\lambda^k - B^{k-1}$. Ukáže se, že systém $\{W_\lambda^k\}_{k,\lambda}$ pokrývá P, je zjemněním $\{G_i\}$ a má řád $\leqq 2m$.

2. V pracích J. Smirnova byl položen problém, zda na každém δ-prostoru („prostoru blízkosti") existuje maximální uniformita. K zápornému řešení stačí udat příklad, kde součet dvou přípustných pseudometrik na δ-prostoru není přípustnou pseudometrikou. Buď N spočetný diskretní prostor, $\zeta, \eta \in \beta N - N$, $z = (\zeta, \eta)$, $P = (N \times N) \cup z \subset \beta N \times \beta N$. V $N \times N$ definujeme „blízkost": $A\delta B$, když a jen když $\overline{A} \cap \overline{B} \neq \emptyset$ (uzávěry v P). Pro $x = (x_1, x_2) \in N \times N$, $y = (y_1, y_2) \in N \times N$ položme $\varrho_i(x, y) = 1$ pro $x_i \neq y_i$, $\varrho_i(x, y) = 0$ pro $x_i = y_i$. Pseudometriky ϱ_1, ϱ_2 mají potřebné vlastnosti.

Miroslav Katětov, Praha.

O STYKU PLOCH A KŘIVEK

(Referát o přednášce Františka Nožičky, konané dne 4. března 1957 v Matematické obci pražské a pořádané Jednotou československých matematiků a fysiků.)

Pojem styku variet je velmi důležitým pojmem v diferenciální geometrii. Na základě theorie styku variet lze dospět přirozenou geometrickou cestou ke geometrické interpretaci řady veličin, které lokálně varietu charakterisují. Obsahem přednášky bylo vhodné zavedení pojmu styku variet téže dimense vnořených do lineárního n-rozměrného afinního prostoru.

V afinním lineárním prostoru E_n ($n \geqq 2$) o souřadnicích x^α ($\alpha = 1, \ldots, n$) buďtež dány dvě p-rozměrné variety ${}^{(1)}X_p$, ${}^{(2)}X_p$ ($1 \leqq p \leqq n - 1$) s parametrickým popisem

$${}^{(1)}X_p : x^\alpha = {}^{(1)}x^\alpha({}^{(1)}\eta^a), \ \alpha = 1, \ldots, n; \ a = 1, \ldots, p , \qquad (\mathrm{I})_a$$

$${}^{(2)}X_p : x^\alpha = {}^{(2)}x^\alpha({}^{(2)}\eta^a), \ \alpha = 1, \ldots, n; \ a = 1, \ldots, p , \qquad (\mathrm{I})_b$$

při čemž předpokládáme