

Učitel matematiky

Studenti učitelství matematiky Přírodovědecká fakulta UJEP
Jak učit matematice žáky ve věku 10–16 let

Učitel matematiky, Vol. 30 (2022), No. 3, 179–182

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/151115>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2022

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>

JAK UČIT MATEMATICE ŽÁKY VE VĚKU 10–16 LET

V novém *Centru přírodovědných a technických oborů (CPTO)* pořádala ve dnech 14.–16. 10. 2021 Společnost učitelů matematiky JČMF společně s Univerzitou J. E. Purkyně v Ústí nad Labem celostátní konferenci učitelů matematiky s názvem *Jak učit matematice žáky ve věku 10–16 let*. Konference se konala poprvé v roce 1994 ve Frýdku-Místku. Po krátké době se její organizace ujala Střední pedagogická škola v Litomyšli, kde se konference konala až do roku 2019. Pomyslnou štafetu převzaly v roce 2021 Přírodovědecká a Pedagogická fakulta UJEP v Ústí nad Labem.

Podtitulem letošního ročníku byla *Matematika jako prostředek porozumění světu*. Program konference se skládal z několika částí: přednášek, krátkých sdělení, pracovních dílen a na závěr kulatého stolu. Součástí bohatého programu byla také netradiční matematická exkurze po Ústí nad Labem. Kromě přednášek si účastníci mohli vybrat většinou ze tří paralelních sekcí. Před účastníky konference tak byl často položen náročný úkol rozhodnout se, kterou ze sekcí zvolit.

Konferenci zahájil Ladislav Kvasz z Pedagogické fakulty UK přednáškou *Prostor mezi geometrií a malířstvím*. Mohli jsme se tak vrátit až ke kořenům pojmu geometrického prostoru, jehož kolébkou není (očekávaná) matematika, ale malířství.

Na druhé plenární přednášce s názvem *K čemu bylo a je zapotřebí přesně rýsovat*, nás zaujal Zbyněk Kubáček. Svým osobitým, expresivním stylem výkladu vtáhl do děje snad všechny přítomné účastníky. Posluchačům v sále předkládal reálné úlohy, ve kterých je přesnost rýsování klíčová. Ukázal, že trojúhelník byl v minulosti prakticky základním nástrojem k zjišťování různých vzdáleností a výšek. Dozvěděli jsme se něco o historických úlohách, např. stanovení šířky řeky v USA nebo o úlohách Galilea Galileiho v 16.–17. století. Překvapivé možná bylo, kolik geometrie je ukryto v krásných gotických ornamentech, které můžeme vidět na vlastní oči v zachovaných kulturních památkách. Přijít na konstrukci takovýchto ornamentů v sobě skrývá mnoho rozmyšlení

a pozorování. Nejednoho posluchače určitě zaujala část týkající se navigace letadel nebo lodí za 2. světové války, konkrétně klíčová role navigátora a jeho práce s vektory. Všechny tyto úlohy v sobě mají obrovský motivační i vzdělávací potenciál přímo ve výuce (nejen) na 2. stupni ZŠ.

Tématem třetí plenární přednášky bylo *Jak motivovat ke studiu matematiky?*. Toto téma si pro široké spektrum posluchačů připravila Radka High z Pedagogické fakulty UK. Jak zaktivizovat co nejvíce žáků? Jak ukázat, že studium matematiky je důležité? Jak pracovat s motivací? Názory a odpovědi na tyto a mnohé další otázky jsme se dozvěděli právě na této přednášce.

Ve druhém velkém bloku konference pojmenovaném Krátká sdělení byla představena rozdílná témata. Věra Ferdiánová ve svém příspěvku *Konstrukce omezenými prostředky* ukázala konstrukce realizované pouze pomocí pravítka bez měřítka. Motivací pro vytvoření série takto řešitelných úloh byly příklady z praxe, kdy studenti využívají místo pravítka nejrůznější předměty s hranami (například průkazky či tvrdé papíry). Tomáš Riemel přiblížil posluchačům využití *Diofantických rovnic v každodenním životě*. *Představení Trachtenbergovy metody* v podání Patrika Witteka se zabývalo speciální násobící metodou, kterou vymyslel ruský matematik Jakow Trachtenberg. Seznámili jsme se se základní terminologií a několika konkrétními algoritmy. Filip Roubíček nám ve svém příspěvku *Na robota s matematikou* představil výukový mikropočítač, k jehož ovládání a tvorbě programů lze využít poznatky z elementární matematiky. Petr Trahorsch se ve svém příspěvku *Matematika a geografie v mezipředmětových souvislostech* zaměřil na aplikace matematických dovedností, které jsou potřeba v některých oblastech geografie. Pomocí výsledků případových studií se snažil upozornit na mezipředmětové souvislosti mezi těmito dvěma obory a najít příčiny vnímání souvislostí jako kritických pro efektivní geografické vzdělávání.

Pro učitele a studenty učitelství matematiky byly v rámci konference připraveny především pestré pracovní dílny. Eduard Fuchs a Eva Zelendová představili projekt *Matematika pro život*. V první části příspěvku jsme se mohli nad několika úlohami společně za-

smát nad originálním řešením nejednoho žáka. Velice inspirativní byly i životní historky obou přednášejících, které častokrát vedly k nápadu na zajímavou netradiční úlohu. Ve druhé části jsme mohli experimentovat s Máťou, podle nové knihy autorů *Experimentuj s Máťou*. Kniha obsahuje zábavné a badatelské úlohy, které umožňují žákům samostatně experimentovat a objevovat matematické zákonitosti, systematicky třídit informace, zlepšovat geometrickou představivost, nebát se proměnných a využívat informační technologie. František Kuřina nás seznámil s *Půvaby elementární geometrie* pomocí velice netradičních geometrických úloh. Mnoho z nich mělo pro posluchače nečekaná řešení v podobě netradičního obrazce či tělesa, se kterými běžně nepracujeme. Většina úloh měla podpořit rozvíjení geometrické představivosti.

V pracovní dílně Magdaleny Krátké jsme se věnovali praxí ověřeným aktivitám, které umožňují rozvíjet a také hodnotit dovednosti související s prací s informacemi. Nabízená aktivita navíc sledovala využití a dodržování didaktických zásad. V rámci pracovních dílen jsme nemohli vynechat příspěvek Jarmily Novotné na téma *Aktivity pro rozvíjení komunikačních dovedností žáků*. Obsah byl rozdělen do dvou bloků. V teoretickém úvodu kladla autorka důraz na důležitost rozvíjení komunikačních dovedností žáků nejen ve výuce matematiky. Inspirativní byla i již tradiční část věnovaná tzv. „dobrým“ otázkám. „Dobrá“ otázka v sobě skrývá opravdu vysoký potenciál k rozvoji matematických schopností ve třídě. Ve druhé části příspěvku byly účastníkům předloženy skupinové didaktické hry podporující rozvoj komunikačních dovedností žáků, které lze využít nejčastěji na 2. stupni základní školy. Myslíme si, že pro každého účastníka byla dílna velkým přínosem a hlavně inspirací, jak vést se žáky smysluplnou a obohacující diskusí.

Matematiku v praxi si mohli účastníci konference vyzkoušet také při páteční odpolední exkurzi nazvané *Po Ústí nad Labem s matematikou v zádech*, kdy bylo jejich úkolem například stanovit odchylku věže kostela Nanebevzetí Panny Marie poničeného bombardováním v roce 1945 nebo na dolní stanici lanovky určit výpočtem pomocí elementárních prostředků rozdíl nadmořských

výšek mezi horní a dolní stanicí lanovky vedoucí na výletní zámek Větruše.

Na závěr konference zasedla velká část účastníků společně ke kulatému stolu. Diskuse pod vedením Antonína Jančaříka reflektovala aktuální společenskou situaci ve vzdělávání. Ústředním tématem byly výzvy a nástrahy distanční výuky.

Po celou dobu konference vládla mezi účastníky pozitivní a inspirativní nálada. Pro studenty učitelství matematiky nabídla široké spektrum možností a nápadů, které lze využít ke zlepšení výuky matematiky ve školní praxi. Na závěr je také potřeba poděkovat jednotlivým organizátorům celé konference za její bezproblémový chod. Vážíme si možnosti být součástí celé konference a doufáme, že mnoho inspirujících myšlenek a nápadů dokážeme využít v praxi.

Studenti učitelství matematiky Přírodovědecké fakulty UJEP