

Učitel matematiky

Danuše Horáková

Celostátní setkání učitelů matematiky SŠ

Učitel matematiky, Vol. 26 (2018), No. 2, 124–128

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/148582>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2018

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>

**CELOSTÁTNÍ SETKÁNÍ
UČITELŮ MATEMATIKY SŠ V PARDUBICÍCH
„JAK UČIT MATEMATIKU NA SŠ“**

20. 9. 2017 – 22. 9. 2017

DANUŠE HORÁKOVÁ

Ve výše uvedeném termínu proběhla na Gymnáziu Pardubice, Mozartova a CCV (Centrum celoživotního vzdělávání) Pardubického kraje velmi přínosná akce pro vyučující matematiky na SŠ.

Jaká témata se probírala a co mě zaujalo? To se dozvíte po přečtení následujících řádků.

Setkání zahájil Mgr. František Procházka, který již 26 let organizuje společně se Společností učitelů matematiky při Jednotě českých matematiků a fyziků (JČMF) setkávání matematiků, a ředitelka CCV Pardubického kraje Mgr. Monika Jirásková. Účastníky přivítali Mgr. Petra Pospíšilová z odboru školství Krajského úřadu Pardubického kraje, Mgr. Marek Výborný, ředitel Gymnázia Pardubice, Mozartova a RNDr. Josef Kubát, předseda JČMF.

První setkání v aule na téma Význam matematiky měli v režii zástupci Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání (Cermat), Národního ústavu pro vzdělávání (NÚV) a JČMF.

JČMF před 22 lety podala žádost na MŠMT o jednotnou maturitní zkoušku. Státní maturitní zkouška probíhá od r. 2011 a od r. 2021 by měla být povinná maturita z matematiky na gymnáziích a lyceích. Dříve se povinně maturovalo z matematiky a nikdo neprotestoval.

Dle zástupců Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání se maturita během 7 let několikrát proměnila. Společná část MZ má certifikační charakter a nastavuje minimální požadavky na akceptovatelnou úroveň vědomostí a dovedností. Učivo ze ZŠ se dle Cermatu doučuje na SŠ (výrazy, rovnice a nerovnice, slovní úlohy).

Diferenciace maturitní zkoušky z matematiky existuje. Jedná se o základní úroveň a nepovinnou Matematiku+. Kdo složí zkoušku z Matematiky+, má velkou šanci uspět na VŠ, jinak pro studium na VŠ žák není příliš perspektivní. Asi 15 vysokých škol akceptuje zkoušku z Matematiky+ místo přijímací zkoušky. „Vyzvěme žáky k Maturitě+, nemají v nepovinném režimu co ztratit, mohou jen získat!“ doporučuje RNDr. Řídká.

V přijímacím řízení na SŠ v r. 2017 bylo nastaveno nezávazné minimum z matematiky 10 bodů, z českého jazyka a literatury na 20 bodů.

Jak pomoci matematice? Upravit Rámcový vzdělávací program (RVP) pro ZŠ a SŠ – konkretizovat učivo, umožnit v maturitních oborech ukončit středoškolské vzdělání i bez maturitní zkoušky. Souvisí to se živnostenským zákonem – s maturitou se může podnikat od 19 let, bez maturity až od 25 let.

Z hlediska inkluze žáků v Anglii a Holandsku se do 15 let žák musí vyrovnat se svými hendikepy. Změny v RVP bude navrhopvat NUV. V současných RVP nejsou přesně definované výstupy, prvním cílem je vytvořit jakési „jádro“ (co je potřeba umět) a definovat nové uzlové body vzdělávání (výstupy z 5., 7., 9. třídy a SŠ).

Poté RNDr. Eva Pomykalová ve svém vystoupení Partie z geometrie popsala, jak ona učí geometrii a jaké pomůcky využívá.

Cíle geometrie – posílit geometrické vidění, zdokonalit dovednost „položít čáru na papír“.

Motivace: zábavné úkoly – doplňování obrazu krychle – sítě, paradoxy – optické klamy.

Učebnice nakladatelství Fraus obsahují oddíly „víš, že“ a „na učíš se“.

Na knižním trhu existuje spousta zajímavých publikací: Geometrie bez (m)učení, Matematika vám to spočítá, Příběhy matematiky či Kabinet matematických kuriozit.

Na oživení výuky je možné využít např. Garfieldův důkaz Pythagorovy věty, internetové stránky Matematika s radostí, Matematika pro všechny, Math4all – projekt Olomoucké univerzity.

Mgr. David Brebera rozebral Matematické hry a hlavolamy. K rekreační matematice existuje spousta literatury. Z těch novějších publikací Crilly, A: Matematika: 50 myšlenek, které musíte znát, Stewart, I: Kabinet matematických kuriozit profesora Stewarta a Truhlice matematických pokladů profesora Stewarta.

RNDr. Zdeňka Crkalová ve svém vystoupení informovala učitele, jak cvičit hlas.

I učitelé by měli znát řečnické dovednosti, z tohoto pohledu je velmi důležité hledisko hygieny hlasu. Účastníci obdrželi malou příručku Jak cvičit hlas. Hlasová hygiena je hodně užitečná věc, kterou by měli projít všichni budoucí učitelé již při studiu.

Prof. RNDr. Martina Bečvářová, Ph.D. předvedla Převoznické úlohy aneb od hříčky ke strategii. Rozebrala známé převoznické úlohy Alkuina z Yorku a jeho následovníků.

Luca Pacioli v knize De viribus quantitatis dává návody, jak tvořit matematické hříčky.

Gaspar Rachtel v knize Příjemné a delikátní úlohy dělané s čísly uvádí modifikaci převoznických úloh pro přepravu roty vojáků přes řeku v jednom člunu, který uveze 1 dospělého nebo 2 děti. Pro přepravu jednoho vojáka přes řeku jsou potřebné 4 cesty člunu přes řeku.

Dnes jsou převoznické úlohy východiskem k optimalizaci rozvozu vody, zásob nebo paliva v armádě.

Úlohy z rekreační matematiky, motivující studenty k hledání algoritmů řešení, lze najít v publikaci A. G. Konforovič: Významné matematické úlohy.

RNDr. Josef Kubát seznámil učitele s tématem Absolutní hodnota ve středoškolské matematice. Je vhodné toto téma začít učit přes význam absolutní hodnoty. Řešení jakékoliv rovnice zavádět přes počet průsečíků daného grafu s osou x . Řešení kvadratické rovnice vysvětlovat vždy přes graf paraboly. Účastníkům poskytl 222 příkladů na absolutní hodnotu v mnoha tématech matematiky.

RNDr. Miroslav Bartošek a Mgr. Daniel Mareš vedli workshop „Jak lze vytvářet RVP pro střední odborné školy“.

Je důležité věnovat matematice pozornost, proto se připravují

Metodické komentáře k RVP. Jejich cílem je zlepšit matematickou gramotnost žáků – absolventů skupin H – střední odborné vzdělání s výučním listem, M – úplné střední odborné vzdělání s maturitou (bez vyučení) a L – úplné střední odborné vzdělání s vyučením i maturitou a zlepšit matematickou připravenost žáků oborů H, kteří chtějí pokračovat v oborech L5 (nástavbové studium) v přípravě na maturitu.

Účastníci se dozvěděli, že do konce roku proběhne revize matematického vzdělávání v RVP SŠ. Pak bude následovat velká revize celých RVP (celé vzdělávací kontinuum – uzlové body od MŠ až po SŠ včetně). Požádali učitele o spolupráci. „Vy zdola musíte pomoci nám nahore.“

Mgr. Aleš Kobza, Ph.D. ve vystoupení Výroková logika a důkazové metody předvedl vlastní tvořivé příklady k danému tématu ze života, rozebral některé úlohy k přijímacímu řízení na Masarykovu Univerzitu – Test studijních předpokladů. Na závěr ukázal zajímavosti z různých oblastí matematiky, pozoruhodné úlohy a problémy ilustrující krásy matematiky.

Mgr. Viktor Ježek objasnil, jak probíhá Příprava žáků na profilovou část maturitní zkoušky na Gymnáziu kpt. Jaroše. Seznámil učitele s hodinovou dotací matematiky, včetně půlení hodin (2 hodiny ze 4 za týden), ukázal maturitní příklady, a objasnil výhodnost Matematiky+.

Doc. RNDr. Jindřich Bečvář, CSc. přednesl zajímavé myšlenky „Co se dříve učilo . . . (a mohlo by se zas . . .)“.

„Matematika již nepoutá zájem, redukcí vyučovacích hodin se zbavila všeho zajímavého, vztah společnosti k matematice se horší.“ Ukázal souvislosti mezi největším společným dělitelem vysokých čísel, Bezoutovou větou a Diofantickou rovnicí – najít všechna celočíselná řešení rovnice $9047x + 7387y = 249$. Řetězové zlomky – algoritmus výpočtu nejmenšího podílu dvou čísel ekvivalentních k zadaným dvěma velkými číslům, výpočet přibližné hodnoty zlomku. Na závěr učitelé zhlédli několik neobvyklých řešení kvadratické rovnice.

RNDr. Dag Hrubý svou přednášku na téma Maxima a minima uvedl citátem „Nevěř všemu, co najdeš na internetu.“ Archimedes

(využito historické nesourodosti k podtržení alertu před informativním přečeňováním internetu).

Rozebral tři klasické problémy antické literatury – trisekce úhlu („třetičí“), kvadraturu kruhu (včetně možného řešení „nápínačů provazů“), reduplikace krychle (Delfský problém).

Zmínil historická výročí: 1717 – narození Marie Terezie, 1817 – Rukopis Královédvorský a Václav Hanka, 1917 – VŘSR, 2017 – úmrtí Zygmunta Baumana, sociologa: „Spotřební společnost si musí svého konformního příslušníka, tedy konzumenta, vytvořit, vychovat a přizpůsobit.“

Učitelé poznali spoustu zajímavě uchopené matematiky nejen při hledání extrémů, ale i neobvyklou metodu KOMAFRI – spojení výchovných metod Komenského, Makarenka a Frištenského.

„Za Rakouska-Uherska učitel po 40 letech praxe měl penzi v plné výši platů!“, uvedl ve své prezentaci RNDr. Dag Hrubý.

Doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc. a RNDr. Eva Zelendová, Ph.D. se zamysleli nad otázkou: „Co si učitelé přejí“.

Ukázali zajímavé úlohy pro motivaci a jak si se žáky hrát v matematice, když je na to čas.

RNDr. Miroslav Bartošek vysvětlil, jak se učí Matematika ve svobodném státě Sasko.

Umožnil nahlédnout do vzdělávacího systému v Sasku. Vysvětlil schéma jejich státní maturity jako celku i jen vlastní matematiky. Podrobnější informace lze nalézt na <http://provzdelani.nuv.cz> nebo v němčině na www.sachsen.de.

Tak to je ve zkrácené formě shrnuto dění v Pardubicích během tří dnů. Patří k tomu i přestávkové a večerní diskuze a úžasná organizace práce ve skupinách, logistické zpracování celého setkání a velké poděkování organizátorům a obětavým lidem, kteří umožnili nám „výkonným jednotkám“ se setkat na pedagogickém poli.

Danuše Horáková

Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, p.o.

Olomoucká 61

627 00 Brno

e-mail: danuse.horakova@sstebrno.cz