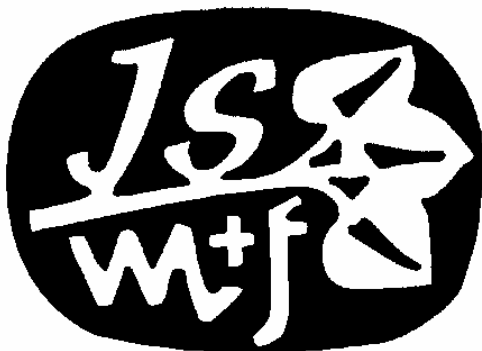


Slovenská matematická spoločnosť
sekcia JSMF
Žilinská pobočka JSMF



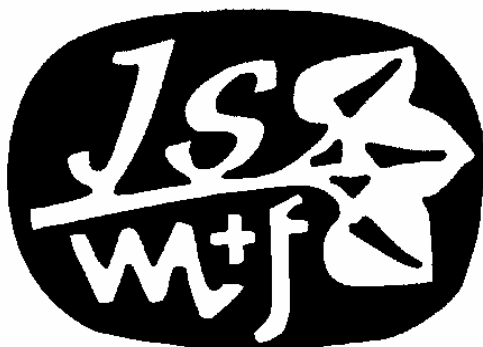
**38. konferencia
slovenských matematikov**

23. – 26. november 2006
Liptovský Ján

Slovenská matematická spoločnosť

sekcia JSMF

Žilinská pobočka JSMF



**38. konferencia
slovenských matematikov**

Editori: Ľubica Töröková
Mariana Marčoková

1 Obsah

1	OBSAH.....	5
2	O KONFERENCII	7
2.1	O KONFERENCII.....	7
2.2	PREDBEŽNÝ PROGRAM 38. KONFERENCIE SLOVENSKÝCH MATEMATIKOV	11
2.3	PRIHLÁSENÉ REFERÁTY.....	12
3	ABSTRAKTY PREDNÁŠOK	16
3.1	BLOKOVÝ ROZKLAD LINEÁRNÍCH SOUSTAV S INDEFINITNÍ MATICÍ..	16
3.2	AKTUÁLNE PROBLÉMY SLOVENSKEJ MATEMATICKEJ TERMINOLÓGIE PROF. RNDR. JÁN ČIŽMÁR, CSc. KAGD FPV ŽU	18
3.3	MATEMATIKA, KTERÁ JE VIDĚT, ANEB MATEMATICKÉ METODY VIZUALIZACE SLUNEČNÍ KORONY.....	20
3.4	UKÁŽKY NIEKOLKÝCH 'MATHEMATICS CONTRA REAL-LIFE EXPERIENCE' ÚLOH.....	21
3.5	ORTOGONÁLNE POLYNÓMY A INTERPOLÁCIA	22
3.6	KONCEPCIA VYUČOVANIA MATEMATICKEJ ANALÝZY PODĽA IGORA KLUVÁNKA	23
3.7	OTVÁRANIE SVETA ARITMETIKY	25
3.8	KOREŠPONDENČNÝ SEMINÁR MATMIX.....	26
3.9	DVA POHĽADY NA MATEMATIKU	27
3.10	ZOBRAZOVANIE PRIESTORU DO ROVINY	28
3.11	ZRUČNOSTI A VZDELANIE	33
3.12	GRAFICKÝ KALKULÁTOR – NOVÝ NÁSTROJ PRE UČITEĽA	34
3.13	<i>CEDIV-M</i> , CENTRUM ĎALŠIEHO VZDELÁVANIA UČITEĽOV MATEMATIKY PRE VÝUČBU PREDMETU S PODPOROU PAS	35
3.14	PRIESKUM RIEŠENÍ DIFÚZNYCH ÚLOH A TVORIVOSTI ŽIAKOV ZŠ A SŠ II.	37
3.15	DERIVE VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY NA STREDNEJ ŠKOLE	37
3.16	MATEMATIKA PRE VŠETKÝCH	38
3.17	ŠPECIFIKÁ VÝVINU A MOŽNOSTI ROZVÍJANIA OSOBNOSTI NADANÝCH DEŤÍ.....	39
3.18	HRAVÁ KONSTRUKCE V REÁLNE ANALÝZE.....	40
3.19	PRIESKUM RIEŠENÍ DIFÚZNYCH ÚLOH A TVORIVOSTI ŽIAKOV ZŠ A SŠ I.	41
3.20	VYUŽITÍ PREZENTAČNÍHO SOFTWARE PŘI VÝUCE MATEMATIKY	41
3.21	VETA O HORSKOM SEDLE	43
3.22	ON – LINE KOREŠPONDENČNÉ PŘÍRODOVEDNÉ SEMINÁRE.....	43

3.23	DO AKEJ MIERY ROZVÍJA VYUČOVANIE MATEMATIKY KĽÚČOVÉ KOMPETENCIE ŽIAKOV?.....	44
3.24	VYUŽÍVANIE INFORMAČNÝCH TECHNOLOGÍÍ VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY NA DRUHOM STUPNI ZŠ	46
3.25	POSTOJE UČITELŮ K MOŽNOSTEM VYUŽITÍ POČÍTAČE VE VÝUCE PRIMÁRNÍ MATEMATIKY	46
3.26	ROZVOJ LOGICKÉHO MYSLENIA ŽIAKOV POMOCOU MATEMATICKÝCH HIER	47
3.27	VYUŽITIE PAS VO VÝUKE MATEMATIKY NA STREDNÝCH A ZÁKLADNÝCH ŠKOLÁCH.....	48
4	ČLÁNKY NA AKTUÁLNE TÉMY	51
4.1	PROF. RNDR. BELOSLAV RIEČAN, DRSC. – SEDEMDESIAŤROČNÝ ..	51
4.2	PROF. RNDR. MILAN HEJNÝ, CSC. – SEDEMDESIAŤROČNÝ	55
5	ORGANIZUJEME	58
5.1	CENA AKADEMIKA ŠTEFANA SCHWARZA.....	58
5.2	CENA PETRA PAVLA BARTOŠA	59

2 O konferencii

2.1 O konferencii

1.1 Tradícia

Prvá konferencia slovenských matematikov sa konala v r. 1968. Zakladateľmi sú Ladislav Berger a Jozef Moravčík.

1.2 Usporiadatelia

- Jednota slovenských matematikov a fyzikov (JSMF), pobočka Žilina
- Slovenská matematická spoločnosť, sekcia JSMF
- Katedra matematiky Fakulty prírodných vied Žilinskej univerzity v Žiline
- Katedra aplikovanej matematiky Strojníckej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline

1.3 Špecifikácia

Domáca konferencia. Na konferenciu sú pozývaní hostia zo zahraničia.

1.4 Časová periodičita

Každoročne v poslednom novembrovom týždni.

1.5 Miesto konania

Jasná pod Chopkom v Nízkych Tatrách (v roku 2006 výnimočne v Liptovskom Jáne).

1.6 Ciele

V rámci celej matematickej komunity na Slovensku

- sprostredkovať informácie o nových poznatkoch v matematike
- napomáhať riešiť problémy života učiteľov matematiky
- zdokonaľovať metodiku vyučovania matematiky

- plniť aj spoločenskú, komunikačnú a organizačnú funkciu.

1.7 Výbor Slovenskej matematickej spoločnosti

Predseda:

Doc. RNDr. Roman NEDELA, DrSc.

✉ E-mail: nedela@savbb.sk

Tajomník:

Prof. RNDr. Pavol HANZEL, CSc.

✉ E-mail: phanzel@pdf.umb.sk

Hospodár:

Henrieta Palová

Zoznam členov výboru SMS

Doc. RNDr. Mariana MARČOKOVÁ, CSc.

✉ E-mail: mariana.marcokova@fpv.utc.sk

Doc. RNDr. Alfonz HAVIAR, CSc.

✉ E-mail: haviar@fpv.umb.sk

Doc. RNDr. Vojtech BÁLINT, CSc.

✉ E-mail: balint@fpedas.utc.sk

Prof. RNDr. Pavol BRUNOVSKÝ, DrSc.

✉ E-mail: brunovsky@fmph.uniba.sk

Doc. RNDr. Mirko HORŇÁK, CSc.

✉ E-mail: mirko.kornak@upjs.sk

Doc. RNDr. Martin KNOR, CSc.

✉ E-mail: martin.knor@stuba.sk

RNDr. Lilla KOREŇOVÁ

✉ E-mail: korenova@mctba.sk, korenova@fmph.uniba.sk

Doc. RNDr. Pavel NOVOTNÝ, CSc.

✉ E-mail: pavel.novotny@fpedas.utc.sk

PaedDr. Helena PAVELKOVÁ

✉ E-mail: hpavelkova@pobox.sk

RNDr. Ladislav SPIŠIAK
✉E-mail:spisiakl@srobarka.sk

RNDr. Ladislav TOPOĽSKÝ
✉E-mail:topolsky@pobox.sk

Prof. RNDr. Jozef FULIER, CSc.
✉E-mail:jfulier@ukf.sk

Doc. RNDr. Roman SOTÁK, CSc.
✉E-mail:roman.sotak@upjs.sk

Prof. RNDr. Gejza WIMMER, DrSc.
✉E-mail:wimmer@fpv.umb.sk

Doc. RNDr. Pavol ZLATOŠ, CSc.
✉E-mail:zlatos@fmph.uniba.sk

Doc. PaedDr. Soňa ČERETKOVÁ, PhD.
✉E-mail:sceretkova@ukf.sk

Doc. RNDr. Roman FRÍČ, DrSc.
✉E-mail:fric@mail.saske.sk

RNDr. Ľudovít HRDINA, CSc.
✉E-mail:hrdina@mctba.sk

1.8 Organizátori a kontakty

Predseda konferencie: doc. RNDr. Roman Nedela, DrSc..

Programový výbor: doc. RNDr. Roman Nedela, DrSc.
doc. RNDr. Roman Frič, DrSc.
prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.

Organizačný výbor: doc. RNDr. Mariana Marčoková, CSc.
RNDr. Eva Capková
RNDr. Božena Dorociaková, PhD.
RNDr. Vladimír Guldan
Mgr. Zuzana Sedliáčková, PhD.
Ing. Martin Záborský

Editori zborníka: PaedDr. Ľubica Töröková
doc. RNDr. Mariana Marčoková, CSc.

Adresa konferencie

- 38. konferencia slovenských matematikov
Katedra matematiky, Fakulta prírodných vied , Žilinská univerzita
J.M.Hurbana 15,
010 26 Žilina
- mariana.marcokova@fpv.utc.sk
- zuzana.sedliackova@fstroj.utc.sk
- www: http://sms.savbb.sk/texty/konferencie_sk.html

1.9 Pozvaní prednášatelia

- **P. Černek**
- **J. Čizmár**
- **M. Druckmüller**
- **M. Hejný**
- **J. Hvorecký**
- **P. Klenovčan**
- **Z. Kubáček**
- **J. Laznibatová**
- **R. Nedela**
- **P. Quittner**

2.2 Predbežný program 38. konferencie slovenských matematikov

Štvrtok 23. novembra 2006

14.00 – 22.00 hod. Príchod, prezentácia, ubytovanie, schôdze.

Piatok 24. novembra 2006

- 08.30 – 08.45 hod. Otvorenie konferencie a vyhlásenie výsledkov súťaží SMS.
- 08.45 – 09.25 hod. **P. Černek, Z. Kubáček:** Matematika pre všetkých (aj budúce herečky).
- 09.30 – 10.15 hod. **M. Druckmüller:** Matematika, ktorá je vidieť, aneb matematické metody vizualizace sluneční korony.
- 10.15 – 10.45 hod. Prestávka na kávu.**
- 10.45 – 12.30 hod. Prihlásené referáty.

Obed

- 15.00 – 15.45 hod. **M. Hejný:** Otváranie sveta aritmetiky.
- 15.50 – 16.35 hod. **R. Nedela:** Poincarého hypotéza – kombinatorický pohľad na problém klasifikácie topologických 3-variet.
- 16.40 – 17.25 hod. **J. Čížmár:** Aktuálne problémy slovenskej matematickej terminológie.

Večera

Sobota 25. novembra 2006

- 08.30 – 09.15 hod. **J. Malý:** Hravá konstrukce v reálné analýze.
- 09.20 – 10.00 hod. Prihlásené referáty.
- 10.00 – 10.30 hod. Prestávka na kávu.**

10.30 – 12.30 hod. **Workshop pre učiteľov ZŠ a SŠ a prednášky:**
J. Laznibatová: Osobnostné a výkonové charakteristiky nadaných jedincov.
P. Klenovčan: Zručnosti a vzdelanie.

Obed.

14.00 – 15.30 hod. Schôdza výboru Slovenskej matematickej spoločnosti (týka sa len členov výboru).

15.30 – 16.15 hod. *J. Hvorecký:* Dva pohľady na matematiku.
16.20 – 18.00 hod. Prihlásené referáty.

Večera

20.00 hod. *Spoločenský večer.*

Nedeľa 26. novembra 2006

09.00 – 09.45 hod. *P. Quittner:* Veta o horskom sedle.

09.45 hod. Ukončenie konferencie.

Obed

2.3 Prihlásené referáty

1. **RNDr. Daniela Bittnerová, CSc.** (Katedra matematiky a didaktiky matematiky, Fakulta pedagogická, Technická univerzita v Liberci)
Názov prednášky: **Blokový rozklad lineárnych sústav s indefinitní maticí.**
(10 – 15 minút)
2. **PaedDr. Ján Ďuriš** (Katedra algebry, geometrie a didaktiky matematiky, FMFI UK v Bratislave)
Názov prednášky: **Ukážky niekoľkých “Mathematics contra real – life experience “ úloh.** (10 minút)

3. **Mgr. Branislav Ftorek** (Katedra aplikovanej matematiky Sjf ŽU v Žiline)
Názov prednášky: Ortogonálne polynómy a interpolácia.
(10 – 15 minút)

4. **PaedDr. Ján Gunčaga, PhD., RNDr. Štefan Tkáčik, PhD.** (Katedra matematiky, Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita v Ružomberku)
Názov prednášky: Koncepcia vyučovania matematickej analýzy podľa Igora Kluvánka
(15 minút)

5. **RNDr. Vladimír Jodas** (dôchodca)
Názov prednášky: Zobrazovanie priestoru do roviny
(20 minút)

6. **Mgr. Martin Kollár** (FMFI UK a gymnázium Grösslingová v Bratislave)
Názov prednášky: Vyučovanie matematiky na strednej škole pomocou grafického kalkulátora.
(45 – 90 minút, ale stačí aj 20 min.)

7. **Mgr. Monika Kováčová, PhD.** (Katedra matematiky Sjf STU v Bratislave)
Názov prednášky: CEDIV – M, centrum ďalšieho vzdelávania učiteľov matematiky pre výučbu predmetu s podporou PAS. (20 min.)

8. **RNDr. Viera Záhonová, CSc.** (Katedra matematiky Sjf STU v Bratislave)
Názov prednášky: Využitie PAS vo výučbe matematiky na stredných školách, ukážky použitia.
(20 min)

9. **Mgr. Jana Mihalčová** (ÚMV PF UPJŠ v Košiciach)
Názov prednášky: Prieskum riešení difúzných úloh a tvorivosti žiakov ZŠ a SŠ I.
(15 minút)
10. **Mgr. Ivana Kovárová** (ÚMV PF UPJŠ v Košiciach)
Názov prednášky: Prieskum riešení difúzných úloh a tvorivosti žiakov ZŠ a SŠ II.
(15 minút)
11. **PaedDr. Ingrida Kraslanová** (Katedra algebry, geometrie a didaktiky matematiky, FMFI UK)
Názov prednášky: Derive vo vyučovaní matematiky na strednej škole.
(10 – 15 minút)
12. **RNDr. Jana Příhonská, PhD.** (Katedra matematiky a didaktiky matematiky, Fakulta pedagogická, Technická univerzita v Liberci)
Názov prednášky: Využití prezentačního software při výuce matematiky.
(10 – 15 minút)
13. **RNDr. Martina Uhlířová** (Katedra matematiky PdF v Olomouci)
Názov prednášky: Postoje učitelů k možnostem využití počítače ve výuce primární matematiky.
(10 – 15 minút)
14. **PaedDr. Peter Vankúš** (Katedra algebry, geometrie a didaktiky matematiky, FMFI UK)
Názov prednášky: Rozvoj logického myslenia žiakov pomocou matematických hier.
(10 - 15 minút)

- 15. Ing. Mgr. Martin Hriňák** (Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave)
Názov prednášky: Korešpondenčný seminár MATMIX.
(10 - 15 minút)
- 16. Mgr. Jozef Sekerák** (ÚMV PF UPJŠ v Košiciach)
Názov prednášky: Do akej miery rozvíja vyučovanie matematiky kľúčové kompetencie žiakov?
(10 -15 minút)
- 17. PaedDr. Mária Slavičková, PhD.**(Katedra algebry, geometrie a didaktiky matematiky, FMFI UK)
Názov prednášky: Využívanie informačných technológií vo vyučovaní matematiky na druhom stupni ZŠ.
(10 – 15 minút)

3

Abstrakty prednášok

3.1 Blokový rozklad lineárních soustav s indefinitní maticí

RNDr. Daniela Bittnerová, CSc.

Fakulta pedagogická, Technická univerzita v Liberci

Díky rozvoji výpočetní techniky lze řešit praktické technické úlohy vedoucí k řešení velkých soustav lineárních rovnic. Matice těchto soustav jsou často indefinitní. Do vysokoškolských kurzů matematiky jsou sice zařazovány přímé i iterační metody pro řešení lineárních soustav rovnic, avšak rozklady velkých matic či řešení lineárních soustav pomocí blokových rozkladů nebývají většinou probírána. Přitom zejména pro studenty technických fakult či studentů pedagogických fakult oboru informatika by to bylo velmi vhodné. V článku jsou uvedeny některé užitečné vlastnosti potřebné k řešení těchto soustav lineárních rovnic s indefinitní maticí. Hlavní myšlenkou zmíněné metody je speciální LDL^T -rozklad umožňující odstranění nul z hlavní diagonály. Tato metoda může být také použita na velké plné matice, rozložených do jednotlivých bloků.

Metoda vychází z LU-rozkladu modifikovaného na tzv. Doolittle - Croutův LDU-algoritmus, ve speciálním případě symetrických matic vedoucího na LDL^T -rozklad.

Rozklad symetrické čtvercové matice A je tvaru

$$A = \begin{bmatrix} E & O \\ CP^{-1} & E \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} P & O \\ O & B - CP^{-1}C^T \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} E & P^{-1}C^T \\ O & E \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P & C^T \\ C & B \end{bmatrix}$$

kde \mathbf{P} je matice řádu 1 nebo 2 (většinou 1), \mathbf{P}^{-1} je inverzní matice k matici \mathbf{P} a \mathbf{E} je jednotková matice. Matice tvaru $\mathbf{B} - \mathbf{C}\mathbf{P}^{-1}\mathbf{C}^T$ je symetrická. J. R. Bunch, L. Kaufman a B. N. Parlett [3] dokázali, že řešení těchto soustav může být za jistých podmínek stabilní.

V příspěvku jsou uvedeny konkrétní příklady, řešené výše uvedenou metodou.

Klíčová slova: Soustava lineárních rovnic, Gaussova eliminace, blokový rozklad, indefinitní matice, LU-rozklad, LDU-rozklad, LDL^T -rozklad.

- [1] Bittnerová, D.: Special Block Factorization of Linear Systems With Indefinite Matrices. Česko-slovensko-polská škola matematiky. Hluboš 2005.
- [2] Bunch, J. R. – Parlett, B. N.: Direct Methods for Solving Symmetric Indefinite Systems of Linear Equations. *SIAM J. Numerical Analysis* **8**, 1971, pp. 639-655.
- [3] Bunch, J. R. – Kaufman, L. – Bunch, B. N.: Decomposition of a Symmetric Matrix. *Numerische Math.* **27**. (1976), pp. 95-110.
- [4] Duff, I. S. – Erisman, A. M. – Reid, J. K.: Direct Methods for Sparse Matrices. Clarendon Press. Oxford 1990.

Kontakt:

RNDr. Daniela Bittnerová, CSc.
Katedra matematiky a didaktiky matematiky
Fakulta pedagogická, Technická univerzita v Liberci
Hálkova 6, 461 17 Liberec, Česká republika
E-mail: daniela.bittnerova@tul.cz
Telefon: + 420 485 3

3.2 Aktuálne problémy slovenskej matematickej terminológie

prof. RNDr. Ján Čižmár, CSc.

KAGD FPV ŽU

Úvod: Niekoľko poznámok k histórii tvorby slovenskej matematickej terminológie

Začiatky praktickej tvorby slovenskej matematickej terminológie sú spojené s publikáciou prvých slovenských učebníc aritmetiky a geometrie pre nižšie gymnáziá v 2. polovici 19. storočia (M. Čulen, I. B. Zoch) a ďalších matematických príručiek pre elementárne školy do r. 1918. V medzivojnovnej Československej republike (1918 – 1939) sa slovenská matematická terminológia tvorila v silnej závislosti od českej terminológie prevažne prekladmi českých učebníc do slovenčiny. Prvým pokusom o kodifikáciu českej školskej matematickej terminológie bolo vydanie brožúrky *Názvy a značky školské matematiky*, ktorá sa opakovanými doplnenými, revidovanými a v určitej miere jazykovo deformovanými vydaniaми stala normatívnym základom tvorby českých a v poslovenčenej verzii aj slovenských učebníc matematiky pre základné a stredné školy. Prvá systematická výkladová príručka slovenskej matematickej terminológie pod názvom *Terminológia elementárnej matematiky* vyšla r. 1957 vo Vydavateľstve Slovenskej akadémie vied ako výsledok práce Komisie pre matematickú terminológiu pri Ústave slovenského jazyka SAV pod predsedníctvom zást. doc. Antona Dubca. Reorganizovaná komisia v silne pozmenenom zložení pod vedením prof. RNDr. Václava Medeka pod záštitou Ústredného výboru Jednoty slovenských matematikov a fyzikov pripravila značne rozsiahlejšiu terminologickú príručku, ktorá pod názvom *Matematická terminológia* vyšla v troch vydaniach v rokoch 1975, 1977 a 1984 a ktorú napriek jej niektorým chybám a nedostatkom niektoré vydavateľstvá (napr. SPN) považujú rigidne spolu

s rovnako nedôslednou príručkou *Názvy a značky školskej matematiky* (poslovenčená česká verzia publikovaná r. 1967) za jediné a nemenné normatívy terminológie školskej matematiky.

Tvorba terminológie vysokoškolskej matematiky: nedávna minulosť a súčasnosť

Od r. 1979 pracovala Terminologická komisia pri ÚV JSMF v silne pozmenenej zostave pod vedením prof. V. Medeka na spracúvaní slovenskej terminológie v oblasti tých matematických disciplín, ktoré tvoria štandardne obsah vyučovania matematiky na vysokých školách všetkých zameraní. Priebežne sa spresňovala obsahová koncepcia a postupne sa následkom rôznych vplyvov značne menila organizácia a štýl práce komisie. Rušivo a nepriaznivo ovplyvňovala prácu komisie častá fluktuácia jej členov pre rozmanité príčiny. Po smrti prof. Medeka r. 1992 komisiu viedol J. Čížmár, od r. 2000 je predsedom komisie doc. RNDr. Andrej Ferko, CSc.. Pod jeho vedením sa práca komisie sústredila na archiváciu spracovaných častí a na využitie technických možností moderných technických prostriedkov pri tvorbe materiálov. Jeho zásluhou sa podarilo získať opakovane grantové prostriedky, pomocou ktorých sa priblížila možnosť uverejnenia terminológie aspoň v tých disciplínach, ktoré sú spracované kompletne alebo v rozhodujúcej miere. Stabilizácia a kvalifikačná vyváženosť personálneho zloženia komisie zostáva naďalej slabinou súčasného stavu a pravdepodobne aj najbližších perspektív. Sotva však možno akceptovať – a tým menej realizovať – laické predstavy niektorých činiteľov a kruhov o možnosti doriešenia dlhodobého projektu krátkou sústredenou kampaňou.

Aktuálne problémy a úlohy a perspektívy ich riešenia

Najdôležitejším a najpálčivejším problémom súčasnej situácie v slovenskej terminológii školskej matematiky je pozdvihnutie terminologickej normy na úroveň dnešného poznania v oblasti terminológie, v oblasti vývinu prirodzeného jazyka a jazykov v jednotlivých matematických disciplínach, ako

aj vyrovnanie sa terminológie so zmenenými, náročnejšími modernými kritériami všeobecnej teórie *terminológie*.

Prvoradou úlohou je seriózna príprava a urýchlené vydanie revidovanej, opravenej a doplnenej terminologickej príručky školskej matematiky. Na rýchle dosiahnutie tohto cieľa by sa mali zjednotiť sily všestranne najkvalifikovanejších pracovníkov slovenskej matematickej komunity, pričom podstatne závažnými zložkami ich kvalifikovanosti je vysoká úroveň ich jazykového vzdelania, primerane vysoké a detailné poznanie všeobecných teoretických základov terminológie a, prirodzene, náležitá odborná úroveň. Nová príručka by mala predovšetkým odstrániť všetky zjavné chyby, malformácie, patvary, neústrojné klišé, skostnatenou tradíciou alebo nedostatkom odvahy (či zodpovednosti) tradované narušenia základných a odôvodnených princípov teórie terminológie – jednoducho všetkých tých omylov v matematickej terminológii, mylnosť ktorých stála už na začiatku ich začlenenia do terminologickej normy, avšak v tom čase bola mimo obzoru nášho poznania, či lepšie – bola výrazom nášho obmedzeného a nedokonalého poznania. Je najvyšší čas dať do rúk všetkým príslušníkom slovenskej matematickej obce spoľahlivú terminologickú príručku zodpovedajúcu dnešnému stavu poznania v oblasti slovenskej matematickej terminológie.

3.3 Matematika, která je vidět, aneb matematické metody vizualizace sluneční korony

Prof. RNDr. Miloslav Druckmüller, CSc.

Ústav matematiky, FSI VUT

1. Problémy pozorování sluneční korony ve viditelné části spektra.

2. Úplná zatmění Slunce a možnosti fotografování sluneční korony.
3. Rozdíly mezi fotografií a lidským zrakem
4. Numerické metody zpracování obrazu inspirované lidským zrakem
5. Projekt Shadow tracking expedition při úplném zatmění Slunce 29. března 2006 a jeho předběžné výsledky

Prof. Druckmüller je vedoucím Odboru počítačové grafiky a geometrie Ústavu matematiky, Fakulty strojního inženýrství, VUT v Brně, a zároveň je naším předním odborníkem v oblasti počítačové grafiky.

Od mládí je jeho zálibou fotografování přírody, hor a astronomických objektů. Tuto zálibu se mu podařilo spojit s povoláním. Začal se zabývat zpracováním digitálních obrazů, zejména jejich úpravami, analýzou, rozpoznáváním, rekonstrukcí, spojováním atd. Jeho přístup je komplexní, od teorie včetně využívání integrálních transformací a filtrů, přes psaní vlastních programů, až po praktické aplikace v medicíně, krystalografii a zejména astronomii. Doslova světový ohlas získaly jeho fotografie zatmění Slunce, které zpracoval svými programy a získal tak unikátní snímky sluneční korony. Letos v březnu fotografoval zatmění Slunce v Lýbii.

3.4 Ukázky niekoľkých 'Mathematics Contra Real-life Experience' úloh

PaedDr. Ján Ďuriš

V príspevku ukážeme niekoľko MCRE (Mathematics Contra Real-life Experience) úloh, ktoré riešili žiaci 5. ročníka ZŠ. Ukážeme, ako ich riešili a zamyslíme sa, prečo to tak robili.

Pouvažujeme nad tým, či a ako žiakove vlastné skúsenosti ovplyvňujú jeho pochopenie zadania úlohy a najmä spôsoby jej riešenia.

Kontakt:

PaedDr. Ján Ďuriš
KAGDM FMFI UK
Mlynská dolina
842 48 Bratislava
e-mail: jan.duris@fmph.uniba.sk

3.5 Ortogonálne polynómy a interpolácia

Branislav Ftorek

Ortogonalne polynómy, ako najjednoduchšie špeciálne funkcie, majú dôležitú úlohu v mnohých problémoch teórie aproximácie, matematickej a numerickej analýze. Pre aplikovanú matematiku sú najdôležitejšie klasické ortogonálne polynómy, ktoré majú uplatnenie v mnohých fyzikálnych a inžinierskych aplikáciach. Teória klasických ortogonálnych polynómov sa začala rozvíjať v 19. storočí, kedy r.1854 ruský matematik P. L. Čebyšev riešil úlohu: medzi normalizovanými polynómami stupňa n

$$P_n(x) = x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_n,$$

nájsť polynóm, ktorý sa v intervale $\langle -1, 1 \rangle$ najmenej odchyľuje od nuly, t.j. veličina

$$\|P_n(x)\|_C = \max_{x \in \langle -1, 1 \rangle} |P_n(x)|,$$

je minimálna. Túto vlastnosť majú Čebyševove polynómy prvého druhu

$$\tilde{T}_n(x) = \frac{1}{2^{n-1}} \cos(n \arccos(x)).$$

Táto minimálna vlastnosť predurčuje tieto polynómy k častému použitiu v numerickej matematike. Jednou z oblastí použitia je interpolácia, kde za uzly interpolovania berieme nulové body polynómu $\tilde{T}_n(x)$. Teória interpolácie bola pôvodne rozvinutá najmä v súvislosti so zostavovaním tabuliek funkcií. Toto použitie stratilo svoj význam, ale interpolácia má stále významné miesto pri odvodzovaní a realizácii rôznych numerických metód.

Abstract: Orthogonal polynomial systems are very useful in many problems in the approximation theory, mathematical and numerical analysis, and their application. The Chebyshev polynomials of the first kind are an important subclass of the classical orthogonal polynomials. The Chebyshev polynomials have acquired great practical importance in polynomial approximation and interpolation methods.

Kontakt: Branislav Ftorek

Katedra aplikovanej matematiky, Strojnícka fakulta

Žilinská univerzita

branislav.ftorek@fstroj.utc.sk

3.6 Konceptia vyučovania matematickej analýzy podľa Igora Kluvánka

Ján Gunčaga, Štefan Tkačik

The notion of the derivative of a function f at a point is closely related to the idea of continuity. Let $f(x+u) - f(x) = \varphi(u) \cdot u$. If we can choose a number to be the value of a function φ at the point 0 so that the function becomes continuous at the point 0, then the number $\varphi(u)$ is called the derivative of the function at the point x . We discuss the idea and its implementation.

Matematik profesor Igor Kluvánek patril k legendárnym osobnostiam našej vedy. Narodil sa 27. januára 1931 v Košiciach.

Vyštudoval inžiniersky smer vákuovú technológiu na Elektrotechnickej fakulte SVŠT (profesor Tibor Neubrunn sa so sebaíroniou zmienil, že Igor je preto taký dobrý matematik, že neštudoval na matematicko-fyzikálnej fakulte). V rokoch 1952-64 pôsobil na Katedre matematiky SVŠT v Bratislave odkiaľ odišiel na PF UPJŠ do Košíc. Napriek mladému veku sa stal čoskoro jednou z vedúcich postáv matematického diania v Bratislave. Významný bol jeho prínos do učebnice *Matematika I, II*, ktorú napísal spolu s Ladislavom Mišíkom a Markom Švecom. Začiatkom roku 1967 odišiel do Austrálie na Univerzitu Adelaide. A práve počas jeho 23 ročného pôsobenia v Austrálii vzniklo jeho súborné celoživotné dielo, ktoré je určené najmä pre výchovu budúcich učiteľov matematiky.

V príspevku predstavíme pojem diferencovateľnosť a derivácia funkcie v bode spôsobom, ktorý navrhol a rozpracoval prof. Igor Kluvánek, t. j. pomocou spojitosti (pozri [5]). Tento spôsob je hlavne pre študentov, ktorí sa prvýkrát stretávajú s týmto pojmom, jednoduchší a zrozumiteľnejší ako zavedenie derivácie funkcie v bode pomocou limity funkcie v bode.

Ústredným pojmom je definícia pojmov diferencovateľnosti a derivácie.

Definícia. *Nech funkcia f je definovaná v okolí bodu x . Hovoríme, že funkcia f je diferencovateľná v bode x , ak existuje funkcia φ spojitá v bode 0 taká, že $f(x+u) - f(x) = \varphi(u) \cdot u$ pre každé $u \neq 0$ v okolí bodu 0 .*

Hodnotu $\varphi(0)$ nazývame derivácia funkcie f v bode x a označujeme $f'(x)$.

Poukážeme na to, že spôsob navrhnutý prof. Kluvánkom v zmysle [1] rozvíja u žiakov funkčné myslenie. Pri vyučovaní pojmu derivácia funkcie v bode je užitočné predstaviť žiakom súvis tohto pojmu s grafom funkcie $\varphi(u)$, čo bude ukázané na konkrétnych úlohách.

Poznámka: Pripravené s podporou grantu KEGA č. 3/3269/05
*Rekonštrukcia diela prof. Ing. Igora Kluvánka, CSc.
k nedožitým 75. narodeninám*

Literatúra:

- [1] *Fulier J.: Funkcie a funkčné myslenie vo vyučovaní matematickej analýzy, Nitra, UKF, 2001.*
- [2] *Kluvánek, I.: Jednorozmerný diferenciálny a integrálny počet, interný učebný text PF KU, Ružomberok*
- [3] *Kluvánek, I.: Čo nie je dobré vo vyučovaní matematickej analýzy?, Matematické obzory 37 (1991), 47-66.*
- [4] *Riečan, B., Bero, P., Smida, J., Šedivý, J.: Matematika pre 4.ročník gymnázia, Bratislava, SPN, 1987.*
- [5] *Riečan, B., Bero, P.: Matematika pre 4.ročník gymnázií, Diferenciálny a integrálny počet, Bratislava, SPN, 1987.*

Kontakt:

PaedDr. Ján Guncaga, PhD., RNDr. Štefan Tkačik, PhD.
Katedra matematiky PF KU
Námestie A. Hlinku 56
034 01 Ružomberok
e-mail: guncaga@fedu.ku.sk, tkacik@fedu.ku.sk

3.7 Otváranie sveta aritmetiky

Prof. RNDr. M. Hejný, CSc.

Pedagogická fakulta UK Praha

Základom aritmetických znalostí a schopností žiaka ZŠ nie sú aritmetické spoje, ktoré sú uložené v dlhodobej pamäti, ale súbor schém, ktoré organizujú jednotlivé poznatky a tvoria základ kognitívnej a metakognitívnej aritmetickej štruktúry žiaka. Schémy sú jednak sémantické – tie prenášajú životné skúsenosti dieťaťa do oblasti matematiky a jednak štrukturálne, tie pomáhajú budovať abstraktné vrstvy algebraického poznania. Ilustrácie pomôžu vysvetliť základné teoretické pojmy a zákonitosti. Tie

budú potom aplikované na vyučovanie matematiky na 1. stupni ZŠ.

3.8 Korešpondenčný seminár MATMIX

Ing. Mgr. Martin Hriňák

Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave, Tomášikova 4,
820 09 Bratislava

V Metodicko-pedagogickom centre v Bratislave vychádza už 12. ročník časopisu MATMIX. Tento časopis je určený pre žiakov základných a stredných škôl, pričom primárne je zameraný na stredné školy. Obsahom jednotlivých čísel sú články zo zaujímavých oblastí matematiky, dejín matematiky, uverejňujeme v ňom aj recenzie zaujímavých kníh, aktuálne informácie o Matematickej olympiáde, správy o účasti našich študentov na medzinárodných súťažiach a podobne. V tomto roku sme získali príspevok z Európskeho sociálneho fondu na realizáciu ďalších aktivít spojených s MATMIX-om. V rámci projektu Korešpondenčný seminár MATMIX pokračujeme vo vydávaní časopisu, začali sme však organizovať aj matematickú súťaž MATBOJ. V tejto súťaži súťažia 5-členné družstvá z jednotlivých škôl v riešení matematických úloh štafetovou formou. Aby sme boli bližšie k študentom, uskutočníme v rámci projektu jeden MATBOJ v každom krajskom meste okrem Bratislavy. Prvého MATBOJ-a, ktorý sa uskutočnil v Trnave, sa zúčastnilo 165 študentov. Zúčastnených riešenie súťažných úloh touto formou nadchlo a prejavili záujem zúčastniť sa aj ďalších MATBOJ-ov. Okrem aktivít pre žiakov sme začali so školeniami učiteľov, ktorým chceme ukázať, aké aktivity robíme so žiakmi na sústreďeniach pre najlepších riešiteľov korešpondenčného seminára. Absolventi týchto školení sami vyskúšali tieto metódy vo svojich triedach a zatiaľ sme sa stretli len s pozitívnym ohlasom.

3.9 Dva pohľady na matematiku

Jozef Hvorecký

Vysoká škola manažmentu, Bratislava

Ak má kurikulárna reforma naozaj ovplyvniť naše vzdelanie smerom k znalostnej spoločnosti, musí dať študentom okrem vedomostí aj poznanie, že im tieto vedomosti môžu byť užitočné – a preto sa ich oplatí vedieť. Keďže nevieme vopred povedať, ktoré vedomosti to budú, mali by sme žiakom ukázať, že matematické poznatky majú praktické aplikácie a že ich v minulosti ľudia úspešne uplatnili. Tým v nich navodíme pocit, že to, čo sa učia, je zmysluplné a užitočné.

Matematika sa dnes podáva ako exaktná, presne vybudovaná disciplína, v ktorej každý poznatok súvisí s inými. Žiaľ, absolútna väčšina času a pedagogického úsilia sa venuje samotným matematickým štruktúram. Na predvedenie ich užitočnosti „nezostáva čas“. Takto chápaná matematika vyhovuje talentovaným žiakom, kým zvyšok často rezignuje. Práve touto rezignáciou dá vysvetliť rozdiel medzi výsledkami slovenských študentov v medzinárodných olympiádach a v širokospektrálnych vedomostných testoch ako PISA a TIMSS. Navyše študent, ktorý je dobrý v matematike a chce sa jej v budúcnosti venovať, vie si sám seba predstaviť ako učiteľa matematiky alebo výskumného pracovníka – ale už v žiadnej inej funkcii. Pritom je veľa profesií, v ktorých je matematika katalyzátorom rozvoja. V nich často stačí nájsť „ad hoc“ riešenie, ktorého jedinou prednosťou je, že „funguje“, aj keď nie je jasné, prečo.

Na príklade funkcie kosínus hyperbolický ukážeme, ako sa dá matematika spraviť bližšou k životu a zrozumiteľnejšou. Ukážeme objekt, ktorého vzhľad popisuje funkcia

$$y = 693,8597 - 68,7672 \cosh(0,0100333 x)$$

a vysvetlíme, ako vyriešiť otázky, ktoré vyplývajú z obyčajnej ľudskej zvedavosti, bez toho, aby sme museli študovať zložité matematické metódy. Riešenie nájdeme pomocou inteligentnej kalkulačky, ktorá má zabudovanú formálnu manipuláciu s výrazmi. Vďaka nej nemusíme poznať derivácie ani integrály, ktoré sú inak na vyriešenie nevyhnutné.

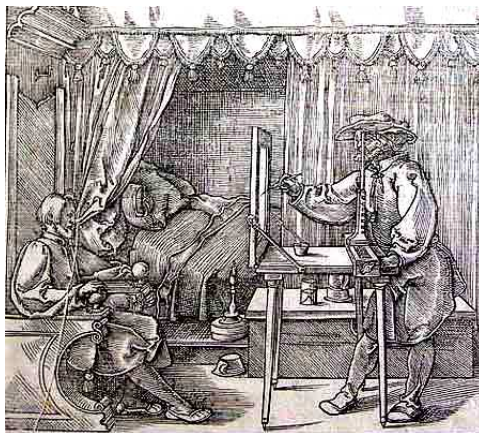
Veríme, že zvedavý žiak je viac motivovaný. Ťažko môžeme spraviť pre matematiku viac, ako vzbudiť záujem o ňu aj u tých, ktorí by ho inak nemali.

3.10 **Zobrazovanie priestoru do roviny**

RNDr. Vladimír Jodas

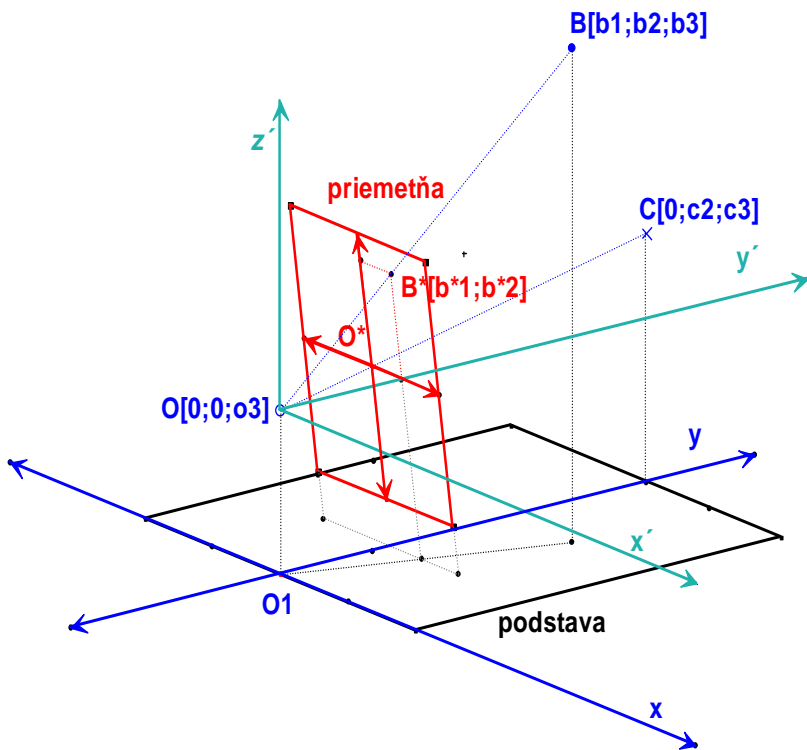
Renesancia vo výtvarnom umení priniesla snahu vyjadrovať obrazom skutočnosť plastickejšie, pravdivejšie. Túto túžbu realizovali pomocou dômyselných zariadení, ktoré vidíte na ukázkach diel *Albrechta Dürera*.





Použime *Dürerove* rytiny ako inšpiráciu na pochopenie toho, čo vidíme, keď sa pozeráme na nejaký objekt. Ak zacieme oko O na nejaký cieľ C , tak to, čo vidíme, je vlastne stredovým priemetom skutočnosti na sietnicu nášho oka. Sietnicu môžeme (trochu inak ako maliar na rytine) aproximovať rovinou, ktorá je kolmá na smer nášho pohľadu a je v primeranej vzdialenosti od nášho oka.

Ak budeme abstrahovať od nepodstatného, tak rozhodujúce sú skutočnosti ktoré vidíme na Cabri výkrese (pozrite si výkres **G2 23**):

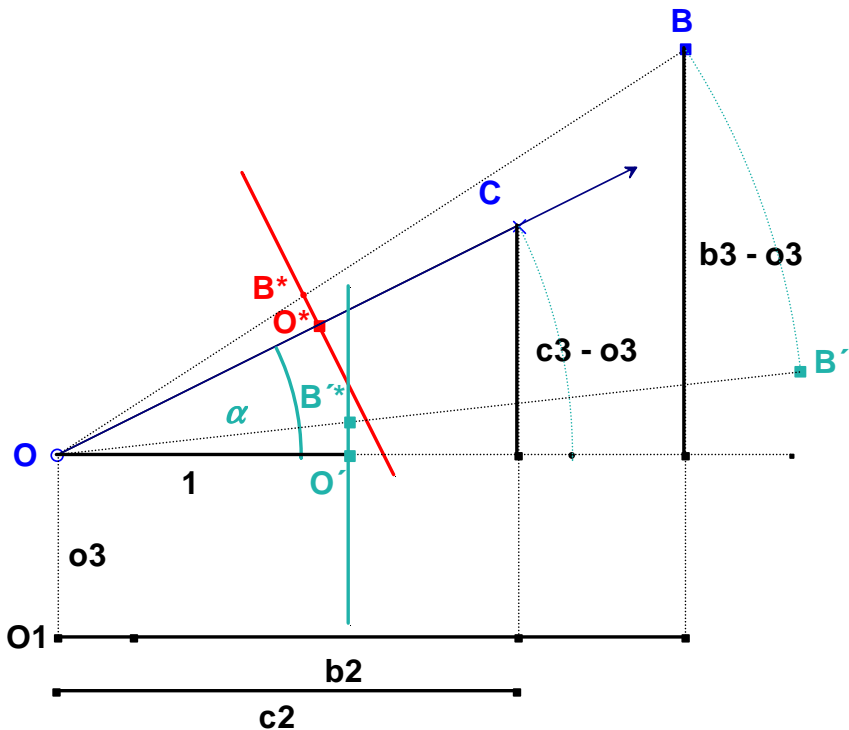


Náš pohľad je zacielený z bodu O na bod C . Ľubovoľný bod B sa nám premietne do bodu B^* . Náš problém je ako zo známych súradníc¹ $[b_1; b_2; b_3]$ bodu B vypočítať súradnice² $[b^*_1; b^*_2]$ jeho priemetu B^* .

Situácia by bola jednoduchšia, keby cieľ C mal rovnakú výšku nad podstavou, ako oko O . Toto môžeme docieľiť, keď body C , B , O^* a B^* , spolu s priemetňou, otočíme okolo osi x' rovnobežnej s osou x a idúcej cez bod O . Situáciu sme schematicky znázornili na nasledujúcom *obrázku*:

¹ Vzhľadom na súradnicovú sústavu so stredom O_1 .

² Vzhľadom na súradnicovú sústavu so stredom O^* .



Poznamenajme, že:

$$|\mathbf{OC}| = \sqrt{c_2^2 + (c_3 - o_3)^2} \quad \cos\alpha = \frac{c_2}{|\mathbf{OC}|}$$

$$\sin\alpha = \frac{(c_3 - o_3)}{|\mathbf{OC}|}$$

Bod B' dostaneme otočením bodu B okolo osi x' (pozri predchádzajúci obrázok) o uhol α . Pre jeho súradnice platí:

$$b'_1 = b_1$$

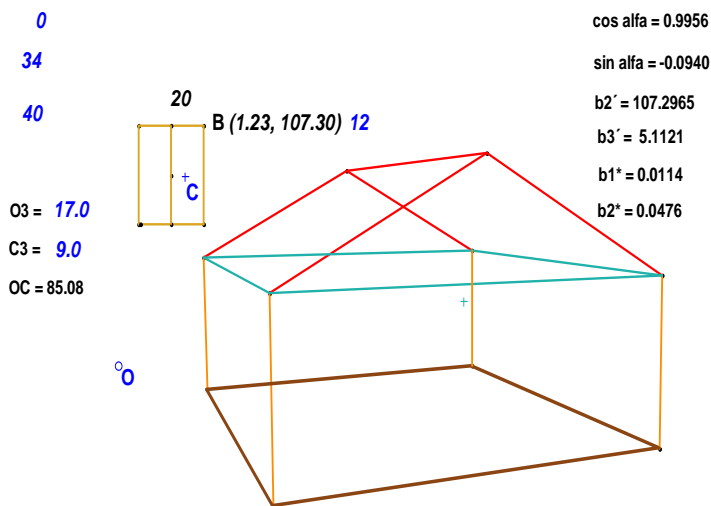
$$b'_2 = \cos\alpha \cdot b_2 + \sin\alpha \cdot (b_3 - o_3)$$

$$b'_3 = -\sin\alpha \cdot b_2 + \cos\alpha \cdot (b_3 - o_3)$$

Priamka OB' má v súradnicovej sústave $Ox'y'z'$ parametrické rovnice :

$x' = t \cdot b'_1$ $y' = t \cdot b'_2$ $z' = t \cdot b'_3$ a jej priesečník s rovinou $y' = 1$ má súradnice:

$$B^* \left[\frac{b'_1}{b'_2}; 1; \frac{b'_3}{b'_2} \right]$$



Po týchto nevyhnutných výpočtoch môžeme prikrčiť v Cabri výkrese **G2 24** k tvorbe takých makier (pomocných konštrukcií), ktoré nám umožnia nakresliť „*čo vidíme*“.

Pri prezentácii uvidíme, ako sa mení perspektívny obraz objektu v závislosti od polohy bodu na ktorý sa dívame a od

polohy nášho oka. Dôležité je, že pri tvorbe tohto výkresu nám stačia poznatky zo stredoškolskej matematiky.

3.11 Zručnosti a vzdelanie

Doc. RNDr. Pavel Klenovčan, CSc.

Katedra matematiky PF UMB Banská Bystrica

Pravdepodobne najúčinnjší spôsob ako sa učiť matematiku je byť účastníkom jej tvorby. Je užitočné dať študentom príležitosť budovať svoje vedomosti prostredníctvom riešenia problémov, precvičovať heuristické stratégie a vytvárať spojenia medzi rôznymi spôsobmi myslenia v rámci daného matematickom obsahu.

Naším cieľom je ukázať možnosti bádateľského prístupu k matematickému vzdelávaniu. Ukážeme príklad procesu vytvárania nových vedomostí prostredníctvom využitia *Teórie grafov* na pozadí známeho *Problému štyroch farieb*.

Prednáška je určená pre najširšiu učiteľskú verejnosť a ďalších záujemcov. Vychádza z pracovnej dielne, ktorú na konferencii *Inovácie v škole*, Vysoké Tatry 2001 prezentovali doc. RNDr. M. Haviar, CSc. a doc. RNDr. P. Klenovčan, CSc.

Krátka odborná charakteristika:

Doc. P. Klenovčan študoval na Prírodovedeckej fakulte Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach odbor Učiteľstvo pre stredné školy v aprobácii ***matematika – fyzika***. Kandidátsku dizertáciu na tému ***Rozklady digrafov na priame, subdirektné a lexikografické súčiny*** obhájil na MFF UK v Bratislave v roku 1987. Pôsobí na Katedre matematiky Pedagogickej fakulty UMB v Banskej Bystrici. V rokoch 1999 – 2002 bol vedúcim katedry.

V oblasti vyučovania sa venuje hlavne práci s talentovanými žiakmi a využívaniu inováčných metód vyučovania a učenia sa. V rokoch 1976 až 1982 bol členom a v rokoch 1982 až 1985 predsedom Krajského výboru MO Stredoslovenského kraja. V rokoch 1994 až 1996 bol členom úlohovej komisie MO pre kategóriu Z.

3.12 Grafický kalkulátor – nový nástroj pre učiteľa

Martin Kollár

KAMŠ FMFI UK a Gymnázium Grösslingová, Bratislava

Matematiku učím rád. Na zlepšenie motivácie mojich žiakov a tiež pre ľahšie pochopenie niektorých poznatkov využívam na hodinách matematiky okrem tradičných metód aj moderné, napríklad prostriedky IKT.

Cieľom prezentácie je uvedenie niekoľkých ukážok použitia nového nástroja pri vyučovaní matematiky – grafického kalkulátora so symbolickou manipuláciou a interaktívnou geometriou CASIO *ClassPad* 300. Zadanie predpisov funkcií, rovníc, obrázkov, výpočty a grafické znázornenia zobrazujem na stenu triedy pomocou „zväčšeného displeja“ *Overhead Projection Unit* a spätného projektora. Je to oveľa flexibilnejší nástroj ako miestnosť s počítačmi, lebo môžeme pracovať v ktorejkoľvek triede. Navyše žiaci nie sú rozptyľovaní možnosťami Internetu ako v počítačovej miestnosti.

Od začiatku školského roka 2006/2007 začína realizácia projektu CEDIV–M II, ktorý okrem iného prinesie možnosť práce s kalkulátormi Casio *ClassPad* 300 priamo pre žiakov na hodinách matematiky. V priebehu nasledujúcich dvoch školských rokov budú žiaci pracovať s kalkulátormi na hodinách samostatne, nanajvýš vo dvojiciach.

Prezentácia zahŕňa ukážky nasledovných tém, vyučovaných s využitím grafického kalkulátora: L'Hospitalovo pravidlo,

škálovanie grafu funkcie, citlivosť riešení sústav lineárnych rovníc, analytická geometria, krivky v rovine, úloha na počet priesečníkov grafov funkcií.

Verím, že (a pracujem na overení tohto faktu experimentálne) grafický kalkulátor pomáha žiakom pochopiť matematické pojmy a poznatky lepšie, ako by to dokázali bez jeho pomoci. A to je niečo, čo ma motivuje viac než čokoľvek iné.

3.13 CEDIV-M, centrum ďalšieho vzdelávania učiteľov matematiky pre výučbu predmetu s podporou PAS

Mgr. Monika Kováčová, PhD.

STU Bratislava

Cieľom príspevku je informovať o Centre ďalšieho vzdelávania pre učiteľov stredných škôl, ktoré bolo zriadené na Strojníckej fakulte

STU v Bratislave, na katedre matematiky v rámci riešenia úloh projektu ESF. Európsky sociálny fond pomáha rozvíjať zamestnanosť podporovaním zamestnatel'nosti, obchodného ducha, rovnakých príležitostí a investovaním do ľudských zdrojov. Cieľom projektu je vytvoriť experimentálny program v kategórii celoživotného vzdelávania s cieľom pomôcť učiteľom získať zručnosti v implementácii systémov počítačovej algebry (PAS) do výuky predmetu.

V rámci ďalšieho vzdelávania učiteľov matematiky projekt podporuje ich orientáciu na ICT a získanie zručností použiteľných v inovatívnej forme výučbe matematiky. Úlohou strediska je organizovať školenia pre učiteľov stredných škôl v používaní PAS - počítačových algebraických systémov a zoznámiť ich s



experimentálnymi modelmi implementácie PAS do výučby. Školenia organizujeme prezenčnou aj dištančnou formou. Od roku 2005 boli aktivity centra určené len pre mimobratislavských učiteľov základných a stredných škôl. Od 1.9.2006 poskytujeme podporu aj učiteľom z Bratislavského kraja. Všetky aktivity centra sú bezplatné.

Centrum poskytuje učiteľom matematiky aj trvalú technickú podporu formou študijných a tréningových materiálov, prevádzkou hot-line linky (02/ 572 96 220) a e-mailovú podporu (mathematica@mathematica.sk) aktivít učiteľov participujúcich na tomto programe na materských pracoviskách. Jedinou podmienkou poskytovania podpory je bezplatná registrácia.

Na portále centra - Cediv M (www.cediv-m.com) – nájdete veľké množstvo materiálov v slovenčine pripravených na základe osnov predmetu pre podporu výučby matematiky na Vašich školách. Aktivity sa týkajú predovšetkým systémov Derive, Mathematica, Calculation Center, webMathematica, Cabri a Cabri3D. Venujeme sa aj použitiu grafických kalkulačiek pri výučbe predmetu. Súčasťou našich aktivít je aj distribúcia informácií o produktoch v kategórii PAS od distribútorov priamo ku registrovaným učiteľom. Boli by sme radi, keby sa v budúcnosti stal portál miesto, kde budú učitelia hľadať podporu a informácie o použití PAS a budú zdieľať svoje materiály s ostatnými učiteľmi. V rámci konferencie pripravíme pre Vás ukážky použitia PAS systémov vo výučbe a použitia grafických kalkulačiek.

Kontakt:

Mgr. Monika Kováčová, PhD.
Katedra matematiky, Strojnícka fakulta
Slovenská Technická Univerzita v Bratislave
monika.kovacova@stuba.sk



www.cediv-m.com

3.14 Prieskum riešení difúzných úloh a tvorivosti žiakov ZŠ a SŠ II.

Mgr. Ivana Kovárová

ABSTRAKT

V príspevku sa venujeme analýze riešení dvoch difúzných úloh. Difúzna úloha je slovná úloha, ktorej zadanie umožňuje rôzne interpretácie. Zaoberáme sa efektom, ktorý by pravidelné zadávanie týchto neštandardných úloh vo vyučovaní matematiky mohlo priniesť.

Kontakt: *ÚMV UPJŠ Košice*

3.15 Derive vo vyučovaní matematiky na strednej škole

PaedDr. Ingrida Kraslanová

V rámci referátu uvedieme konkrétne ukážky vopred pripravených pracovných listov a pokúsime sa demonštrovať prácu s matematickým softvérom Derive. Poslucháčom predvedieme niektoré možnosti využitia spomínaného programu vo vybraných tematických celkoch stredoškolskej matematiky.

Kontakt: *KAGD FMFI UK v Bratislave*

3.16 Matematika pre všetkých

(aj budúce herečky)

RNDr. Pavol Černek, CSc.

Štátny pedagogický ústav Bratislava, PF TU v Trnave

Doc. RNDr. Zbyněk Kubáček, CSc.

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity
Komenského v Bratislave

Projekt, „Kurikulárna transformácia všeobecnovzdelávacej zložky stredoškolského vzdelávania v procese prípravy mládeže na trh práce“ chce byť alternatívou k súčasnej podobe vyučovania nielen matematiky, ale všeobecnovzdelávacích predmetov vôbec. V prednáške budeme hovoriť o projekte všeobecne (odlišnosti jeho východísk od súčasného stavu, zmenené postavenie jednotlivých účastníkov vzdelávania) a o matematike konkrétne (čo, ako, prečo a z čoho učiť). Či sa nám podarí zodpovedať provokatívnu otázku

„Potrebuje každý vedieť riešiť kvadratickú rovnicu?“
posúdia už poslucháči sami.

Pavol Černek ukončil v r. 1975 štúdium odboru matematická analýza na Matematicko-fyzikálnej fakulte UK v Bratislave. Od toho roku pôsobí na viacerých fakultách ako vysokoškolský učiteľ. V ostatnom období pôsobí predovšetkým na ŠPÚ, kde okrem iného zodpovedal za koncepciu novej maturity. Momentálne pracuje vo viacerých projektoch ESF a KEGA, ktoré sa zaoberajú kurikulárnou transformáciou.

Zbyněk Kubáček ukončil v r. 1985 štúdium odboru matematická analýza na Matematicko-fyzikálnej fakulte UK v Bratislave. Od tohto roku pôsobí na FMFI UK ako vysokoškolský učiteľ na Katedre matematickej analýzy a numerickej matematiky. V ostatných rokoch spolupracoval na viacerých projektoch súvisiacich s novou maturitou a kurikulárnou transformáciou.

3.17 Špecifiká vývinu a možnosti rozvíjania osobnosti nadaných detí

PhDr. Jolana Laznibatová, CSc.

Matematické nadanie ako jedna z foriem intelektového nadania sa prejavuje už v ranom predškolskom veku. Ide o deti, ktoré sú charakterizované ako deti so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami. Zo psychologického hľadiska sa tieto líšia od svojich rovesníkov toho istého veku, a to najmä určitou nezrelosťou v emocionálnej a sociálnej sfére. Výrazný vývinový náskok však majú v intelektovej oblasti, v rozsahu vedomostí, a v šírke záujmového spektra. V priebehu vývinu nadaných detí sa prejavujú rôzne disproporcie vo vývine, vývinové asynchrónie a nerovnomerný skokovitý vývin. Preto pri výchovnovzdelávacom procese treba prihliadať na osobitosti vývinu nadaných žiakov, najmä čo sa týka psychologických prístupov. Jedná sa o akceptovanie osobitosti týchto výnimočných žiakov, komunikácie, rešpektovanie a tolerovanie ich výnimočnosti a ich špecifických potrieb. Ak chceme efektívne pracovať s intelektovo nadanými, toto je nutné realizovať od prvej triedy až po maturitu, resp. od 5 do 18 rokov.

V príspevku budeme hovoriť o formách alternatívneho edukačného procesu v Škole pre mimoriadne nadané deti a Gymnázium v Bratislave a jeho vplyve na rozvíjanie nadaných jedincov. Jedná sa o výkonové ako i osobnostné aspekty, ktoré budeme analyzovať z pohľadu maturantov v ŠPMNDaG a zároveň ich zaradenie do vysokoškolského procesu a pôsobenie na vysokých školách.

Kontakt:

PhDr. Laznibatová Jolana, CSc.
riaditeľka školy
ŠPMNDaG
Teplická 7
831 02 Bratislava

3.18 Hravá konstrukce v reálné analýze

Prof.RNDr. Jan Malý, DrSc.

Abstrakt. Z. Buczolic nedávno vyřešil dlouho vzdorující problém položený C. E. Weilem, tím, že zkonstruoval takovou diferencovatelnou funkci f dvou proměnných, že $|f'| \geq 1$ s. v. a $f'(0)=0$. Na konstrukci je pozoruhodné, že se opírá o nekonečnou hru, v níž jsou střídavě na tahu hráč W , který staví přímky a hráč E , který staví body. Pravidla hry jsou velmi jednoduchá: hraná přímka musí procházet posledním hraným bodem a hraný bod musí být obsažen v poslední hrané přímce (a v předem daném kruhu). Hráč W vítězí, jestliže donutí hráče E postavit konvergentní posloupnost. V přednášce ukážeme, že W má vítěznou strategii a naznačíme, jak lze tento fakt aplikovat na konstrukci divoké funkce.

Životopisná data:

Prof. RNDr. Jan Malý, DrSc. vystudoval a po celou dobu od studií působí na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Absolvoval v roce 1980, získal RNDr. v roce 1981, CSc. 1985, DrSc. 1997, jmenován docentem 1998 a profesorem 2003. Od roku 2005 též vyučuje na Univerzitě J. E. Purkyně v Ústí n. L. a od roku 2006 je zapojen do Nečasova centra pro matematické modelování. J.Malý je držitelem seniorské ceny Učené společnosti ČR za rok 1999. Je autorem dvou monografií, více než 70 vědeckých článků, skript a dalších publikací. Jeho vědecký zájem se soustředí na moderní reálnou analýzu a její aplikace v diferenciálních rovnicích a variačním počtu. Z nejvýznamnějších výsledků, řešících ve své době známé otevřené problémy, jmenujme Wienerovo kritérium pro p -Laplaceovu rovnici (1993, spolu s T. Kilpeläinenem), protipříklad na polospojitosť integrálu z absolutní hodnoty jakobiánu ve variačním počtu (1991) či coarea formuli pro sobolevovskou transformaci proměnných

(2002, spolu s D. Swansonem a W. P. Ziemerem). Jeho zobecnění absolutně spojitých funkcí do více dimenzí stojí za zmínku v pokročilých univerzitních kurzech reálné analýzy.

3.19 Prieskum riešení difúzných úloh a tvorivosti žiakov ZŠ a SŠ I.

Mgr. Jana Mihalčová

Abstrakt:

V príspevku sa zaoberáme tvorivosťou žiakov od šiesteho ročníka ZŠ po študentov tretieho ročníka Gymnázia v súvislosti s riešením difúznej úlohy. Difúzna úloha je slovná úloha, ktorej zadanie je interpretovateľné rôznymi spôsobmi. Uvedieme výsledky prieskumu a konkrétne riešenia žiakov a študentov dvoch košických škôl.

Kontakt: ÚMV UPJŠ v Košiciach

3.20 Využití prezentačního software při výuce matematiky

RNDr. Jana Příhonská, Ph.D., KMD TUL v Liberci

Příspěvek je věnován různým možnostem využití prezentačního software při výuce matematiky, který umožňuje vhodnou měrou zapojit žáky do výuky a plně tak uplatnit konstruktivistický přístup nejen učitele, ale zejména žáků při výuce.

Konstruktivismus se může projevit v mnoha směrech. Následující výčet, který nepovažujeme v žádném případě za úplný

a neměnný, otevírá různé směry orientace k využití prezentačního software:

- vlastní vytváření problémů
- přeformulování problémů
- hledání různých metod řešení zadaného problému
- formulace dílčích problémů, které vedou ve finále k vyřešení zadaného problému
- rozbor chybných řešení žáků
- zpracování konkrétních tematických celků, výklad nového učiva

Využití prezentačního software umožňuje, aby se učitel soustředil ve větší míře na individuální práci se žáky. Umožňuje vhodné propojení různých tematických celků, neboť si je může v klidu připravit a promyslet.

Příspěvek je doplněný ukázkami studentských řešení konkrétních problémů se zaměřením na různé metody řešení. Nabídnuata jsou některá zajímavá témata, která studenti zpracovávali v průběhu didaktického semináře.

Klíčová slova:

řešení problémů, konstruktivistický přístup k vyučování, nové didaktické technologie

3.21 Veta o horskom sedle

Doc. RNDr. Pavol Quittner, DrSc.

Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky FMFI UK, Bratislava

Častou úlohou v prírodných vedách býva nájsť rovnovážny stav daného systému. V mnohých systémoch môžeme každému stavu priradiť jeho energiu a úloha nájsť rovnovážny stav potom vedie k úlohe nájsť minimá alebo sedlové body tejto energie. Prednáška bude venovaná niektorým zaujímavým matematickým tvrdeniam o takýchto úlohách. Jedným z nich je aj veta o horskom sedle, ktorej prvú verziu dokázali v r. 1973 Ambrosetti a Rabinowitz a odvtedy sa táto veta dočkala početných zovšeobecnení, modifikácií, ako aj samostatnej monografie. V prednáške budú tiež uvedené jej súvislosti s evolučnými úlohami.

Doc. Quittner získal doktorát na MFF UK v Prahe v roku 1987 za prácu s názvom "Spektrálna analýza variačných nerovníc". Od r. 1990 je zamestnaný na FMFI UK v Bratislave; dlhodobo však pôsobil aj na univerzitách v Nemecku, Švajčiarsku a Francúzsku. Jeho odborný záujem sa týka najmä kvalitatívnej teórie nelineárnych parciálnych diferenciálnych rovníc. Najdôležitejšie výsledky dosiahol v prácach o apriórnych odhadoch a singularitách riešení takýchto rovníc.

3.22 On – line korešpondenčné prírodovedné semináre

Mgr. Magdaléna Renčová

Katedra matematiky, Fakulta prírodných vied UMB Banská Bystrica

RNDr. Marek Skoršepa, PhD.

Katedra chémie, Fakulta prírodných vied UMB Banská Bystrica

Význam prírodovedného vzdelávania pre rozvoj našej spoločnosti bol už zdôrazňovaný v mnohých oficiálnych ale aj neoficiálnych vyjadreniach, reálny stav však týmto proklamovaným cieľom nezodpovedá. Otázka popularizácie štúdia prírodovedných predmetov a jeho následné využitie pri rozvoji našej spoločnosti sa vynára v súčasnosti viac ako kedykoľvek predtým. Ako jednu z možností, ktoré by čiastočne mohli prispieť k zvýšeniu záujmu aspoň tých najlepších študentov, vidíme v obnovení tradície On-line korešpondenčných prírodovedných seminárov. Súčasťou prezentovaného posteru sú výsledky prvého ročníka súťaže mladých nadaných stredoškolských študentov v riešení prírodovedne zameraných úloh.

3.23 Do akej miery rozvíja vyučovanie matematiky kľúčové kompetencie žiakov?

Mgr. Jozef Sekerák

Problematika kľúčových kompetencií nie je dostatočne v centre pozornosti pedagogickej verejnosti, nezaobrá sa ňou dostatočne ani naša pedagogická veda a aj preto k formovaniu kľúčových kompetencií v súčasnosti dochádza iba náhodne, je iba akýmsi vedľajším produktom nášho systému vzdelávania.

Z výsledkov rôznych testov, monitorov a výskumov vyplýva, že žiaci Slovenskej republiky aj napriek množstvu učiva z matematiky, ktoré v súlade s učebnými osnovami ovládajú, nemajú schopnosť využiť ich v praktických situáciách (pozri výsledky monitorov: PISA 2003, TIMSS 2003). Na základe týchto zistení sme si položili otázku: do akej miery rozvíja vyučovanie matematiky kľúčové kompetencie žiakov? Realizujú sa už dnes v edukačnom procese trendy rozvoja kľúčových kompetencií žiakov natoľko, aby absolventi našej školy obstáli v európskej konkurencii?

Úlohou príspevku je pokúsiť sa odpovedať na tieto otázky. Odpovede sme hľadali pomocou prieskumu, o výsledkoch ktorého chceme informovať práve touto formou.

V úvode budú stručne popísané teoretické východiska. Definovaný pojem kľúčové kompetencie a načrtnutý systém matematických kľúčových kompetencií. V ďalšej časti sa budeme venovať prieskumu a ponúkneme odpovede na položené otázky. V príspevku odprezentujeme cieľ prieskumu a stanovené hypotézy, charakterizujeme použité metódy, popíšeme realizáciu prieskumu, budeme sa venovať kvantitatívnemu a kvalitatívnemu vyhodnoteniu a spomenieme, v čom vidíme možné zlepšenia.

Kľúčové slová: kľúčové kompetencie, kategórie matematických kľúčových kompetencií, pedagogický prieskum.

Abstract: The main aim of this contribution is to answer the questions: In such extent does school mathematics develop key competences of students? Are there trends of student's key competences realised in current education so that our graduates pass the European challenge? We were trying to find the answers by the exploration and we want to inform you about the results of this exploration.

Theoretical resources are described in the introduction. The term key competences is described and the system of mathematical key competences is sketched there. The next part of this contribution is devoted to the exploration and we offer answers to the asked questions. We present the aim of the exploration and assessed hypotheses, characterise applied methods, describe realisation of exploration, attend to quantitative and qualitative interpretation and we mention possible betterment.

Key words: key competences, categories of mathematical key competences, pedagogical exploration.

Kontakt:

Mgr. Jozef Sekerák

Univerzita P. J. Šafárika

Prírodovedecká fakulta

Ústav matematických vied

Jesenná 5, 040 01 Košice

e-mail: jozef.sekerak@upjs.sk

3.24 Využívání informačních technologií vo vyučování matematiky na druhom stupni ZŠ

PaedDr. Mária Slavíčková, PhD.

Abstrakt: Príspevok sa zaoberá aktuálnou otázkou informatizácie školstva, najmä používaním výpočtovej techniky na druhom stupni ZŠ. Zameriame sa na používanie pedagogického softvéru na hodinách matematiky v šiestom ročníku ZŠ pri preberaní témy „Záporné čísla“. Okrem ukážky práce s jednoduchým programom načrtneme možnosti pokračovania v „klasickej“ triede. Príspevkom sa pokúsime poslucháčom ukázať, že konštruktivistický spôsob vyučovania je zrealizovateľný aj v bežnej triede.

3.25 Postoje učitelů k možnostem využití počítače ve výuce primární matematiky

Martina Uhlířová

Současná informační společnost deklarovala počítač jako samozřejmou součást našeho každodenního života. Škola je nedílnou součástí společnosti a měla by tedy plně odpovídat jejímu informačnímu charakteru. Využití moderních informačních technologií (ICT) ve školách by mělo být samozřejmostí, využití informačních technologií ve výuce by mělo vést ke zkvalitnění vzdělávacího procesu, k posunu směrem k inovativním změnám, k vytvoření předpokladů pro širší uplatnění každého občana společnosti. V roce 2000 schválila vláda ČR *Koncepci státní*

informační politiky ve vzdělávání, která si jako hlavní cíl klade zpřístupnění informačních a komunikačních technologií všem, kdo procházejí vzdělávací soustavou. Součástí koncepce byly plány postupného vybavení škol moderní výpočetní technikou a systému odborných školení učitelů všech stupňů škol zaměřených na informační gramotnost učitelů (*Projekt SIPVZ*). Obecně však lze konstatovat, že realita neodpovídá plánované koncepci ani reálným technickým možnostem. Domníváme se, že úspěšná implementace ICT není pouze technická záležitost. Od samotného dodání a zprovoznění techniky nelze očekávat žádné zázraky. Významným, často opomíjeným faktorem úspěšnosti je tady osobnost učitele, jeho vnitřní postoj a přesvědčení. Pro realizaci změn je rozhodující, zda jsou učitelé na požadované změny odborně připraveni, zda jsou v daných podmínkách schopni je realizovat a především, zda vůbec učitelé pozitivně přijímají požadavky na ně kladené a jsou ochotni je realizovat. Domníváme se tedy, že je velmi důležité **porozumět tomu, jak se k inovativním změnám stavějí sami učitelé.**

V příspěvku jsou presentovány vybrané výsledky výzkumu **ATCAT** (**A**ttitudes towards **C**omputer **A**ssistant **T**eaching) zaměřeného na identifikaci postojů učitelů primárních škol k možnostem implementace prostředků ICT do edukačního prostředí primární matematiky. Postoje učitelů jsou sledovány v závislosti na demografickém faktoru, na délce praxe a uživatelském věku učitele. Pozornost je věnována také presentaci užitého výzkumného nástroje –sémantického diferenciálu – jako netradičního vícedimenzionálního nástroje pedagogického výzkumu.

3.26 Rozvoj logického myslenia žiakov pomocou matematických hier

PaedDr. Peter Vankúš

V našom príspevku sa venujeme rozvoju logického myslenia žiakov druhého stupňa ZŠ prostredníctvom strategických matematických hier. Opisujeme skúsenosti z používania vybraných hier v školskej praxi, priebeh hodín, na ktorých sa pracovalo s týmito hrami a podnety pre ďalšie využívanie matematických hier vo vyučovacom procese.

Development of pupils' logical thinking by the using of mathematical games

Abstract: In our contribution we refer to development of pupils' logical thinking by the using of strategical mathematical games at lower secondary school. We describe our experience with some chosen mathematical games, process of mathematics lessons where they were used and suggestions for using of mathematical games in teaching of mathematics.

3.27 Využitie PAS vo výuke matematiky na stredných a základných školách

RNDr. Viera Záhonová, CSc.

Príspevok je venovaný praktickým ukázkam využitia programového systému *MATHEMATICA* vo výuke matematiky na stredných a základných školách. Je v ňom poukázané, ako učiteľ môže spestriť „nezaujímavú“ hodinu matematiky, ako si môže skrátiť čas na prípravu vyučovacej hodiny, resp. ako môže vygenerovať zadania na kontrolnú prácu. Príspevok vznikol na základe skúseností s výučbou matematiky na SjF STU v Bratislave pomocou programu *MATHEMATICA*.

MATHEMATICA sa dá použiť pri práci s mnohočlenmi, hlavne pri pri časovo náročných úlohách ako je výpočet ich hodnôt, úprava mnohočlenov na súčin, alebo násobenie a delenie. Výhodne sa dá využiť aj pri zjednodušovaní výrazov.

Je ukázané, ako pomocou programu *MATHEMATICA* je možné vyriešiť rovnice, systémy rovníc a nerovníc, pričom

počítač sám overí definičný obor rovnice. Tento program ukážkovo rieši aj rovnice a nerovnice s parametrom. Pri každom riešení možno využiť aj grafické možnosti programu a výsledok graficky interpretovať, čo určite zaujme študentov. Pri precvičovaní riešenia kvadratických rovníc, učiteľ môže pripraviť pre každého študenta samostatný príklad.

Grafické možnosti programu sa veľmi dobre dajú využiť aj pri definovaní základných elementárnych funkcií. Študent sám môže vysloviť niektoré vlastnosti týchto funkcií. *MATHEMATICA* pomôže aj pri určovaní vlastností funkcií ako sú monotónnosť, ohraničenosť, párnosť a nepárnosť. Je potrebné upozorniť, že nestačí iba „tukať do klávesnice“ ako niektorí odporcovia používania počítačov v matematike tvrdia, študent musí najskôr tieto pojmy ovládať a až potom sa dopracuje k výsledku. Pri kreslení grafov funkcií program sám overí definičný obor funkcie, a pokiaľ je zadaný nesprávny interval, na ktorom chceme graf nakresliť, upozorní nás na to.

MATHEMATICA je vhodná aj pri výuke postupností. Nakreslí graf postupnosti, dajú sa overiť rôzne vlastnosti a urýchlí výpočet úloh, ktoré sa riešia v tejto časti.

V analytickej geometrii sa stretávame s úlohami nakresliť buď priamku alebo kužeľosečku v rovine, napísať rovnicu zadaných útvarov, prípadne zistiť ich vzájomnú polohu. Na vyriešenie prvej úlohy sa použijú grafické možnosti programu *MATHEMATICA* a pri vyriešení ďalších úloh, je potrebné zvyčajne riešiť rovnice a sústavy rovníc, čo nie je problémom pre daný program.

MATHEMATICA dokáže oveľa viac ako je tu povedané. Má veľmi pekné využitie pri diferenciálnom počte, kde napríklad graficky sa dá ukázať vzťah prvej derivácie funkcie a monotónnosti funkcie alebo pri integrálnom počte, hlavne pri jeho aplikáciách. Na to, aby učiteľ zistil výhody tohto programu, je však nutné, aby ho ovládal a potom nie je ťažké spestriť akúkoľvek hodinu matematiky, uľahčiť si prípravu na hodinu a taktiež odbúrať pri riešení úloh niektoré zdĺhavé úpravy a výpočty.

Kontakt:

Katedra matematiky

Slovenská technická univerzita v Bratislave

e-mail: viera.zahonova@stuba.sk

4 Články na aktuálne témy

4.1 Prof. RNDr. Beloslav Riečan, DrSc. – sedemdesiatročný



Prof. RNDr. Beloslav Riečan, DrSc. sa narodil 10. novembra 1936 v Žiline. O dva roky neskôr sa jeho rodina presťahovala do Púchova a v roku 1941 do Banskej Bystrice.

Základnú školu absolvoval v rokoch 1942 – 1946 ako žiak Cvičnej školy pri učiteľskej akadémii v Banskej Bystrici, potom dva roky navštevoval Gymnázium A. Sládkoviča v Banskej Bystrici. V rokoch 1948-1950 bol žiakom Strednej chlapčenskej školy tiež v Banskej Bystrici. V roku 1950 sa znova stáva žiakom

Gymnázia A. Sládkoviča a zároveň organistom v evanjelickom kostole v Banskej Bystrici. Po úspešnom absolvovaní gymnázia v roku 1953, nastúpil ako študent na Prírodovedeckú fakultu Univerzity Komenského v Bratislave, odbor matematika, špecializácia matematická analýza. Ešte v roku 1957, ako žiak Milana Kolibiara, získal Čestné uznanie v súťaži o najlepšiu vysokoškolskú študentskú vedeckú prácu v bývalom Československu. Jeho článok uverejnený v tom istom roku cituje už v r. 1960 G. Birkhoff v 2. vydaní svojej známej monografie o teórii zväzov.

Po skončení štúdia na UK v roku 1958 sa stal asistentom a neskôr odborným asistentom na Katedre matematiky Stavebnej fakulty Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave (1958-1967). Na SVŠT absolvoval aj externú aspirantúru, školiteľom mu bol akademik Štefan Schwarz (1962–1964). O rok neskôr (1965) obhájil kandidátsku dizertačnú prácu s názvom: „*O niektorých vzťahoch miery a topológie*“ na Matematickom ústave SAV v Bratislave. V roku 1966 sa s prácou: „*O rozšírení operátorov s hodnotami v lineárnych polousporiadaných priestoroch*“ habilitoval na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave, o rok neskôr bol menovaný za docenta matematiky. V rokoch 1967–1971 pôsobil ako docent na Katedre matematiky SvF SVŠT v Bratislave a zároveň externe vyučoval na Katedre matematickej štatistiky PF UK a externe spolupracoval s Výpočtovým laboratóriom Slovenskej plánovacej komisie v Bratislave. V rokoch 1972-1981 pôsobil ako docent na Katedre numerickej matematiky a matematickej štatistiky PF UK v Bratislave (od roku 1980 MFF UK). Ako externý docent pôsobil aj na PF v Banskej Bystrici v rokoch 1977-1978. V nasledujúcom roku obhájil doktorskú dizertáciu s prácou: „*O dvoch koncepciách teórie miery*“. V roku 1981 bol menovaný za profesora matematiky. Od tohto roku do r. 1985 pôsobí ako profesor na Katedre pravdepodobnosti a matematickej štatistiky MFF UK v Bratislave. V rokoch 1985-1989 je profesorom na Vysokej vojenskej technickej škole v Liptovskom Mikuláši a naďalej pôsobí ako externý profesor na MFF UK v Bratislave, kde sa po novembri v roku 1989 stal aj dekanom. V tejto funkcii pôsobil rok a potom sa v roku 1991 stal vedúcim Katedry základov a didaktiky MFF UK. Od roku 1992 do roku 1998 bol riaditeľom Matematického ústavu SAV v Bratislave a zároveň pôsobil ako bezplatný externý profesor na Katedre základov a didaktiky MFF UK. Od roku 1998 až dodnes pôsobí ako profesor na Katedre matematiky UMB v Banskej Bystrici a zároveň ako externý pracovník Matematického ústavu SAV.

Keďže Belo (ako ho všetci priatelia volajú) je upísaný nielen matematike ale aj hudbe spomeniem aspoň niektorých

učiteľov, ktorí najviac ovplyvnili jeho matematickú a hudobnú kariéru. V matematickej výchove to boli učitelia ako napr.: J. Bernáth, K. Lieskovský v Banskej Bystrici, M. Kolibiar, T. Šalát, L. Mišík, I. Kluvánek, Š. Schwarz ale najviac asi Jur Hronec, ktorého považuje za svojho „duchovného otca“ a ktorého nasledoval od najmladších rokov a nasleduje ho podnes, nielen pri budovaní vedeckého areálu slovenskej a európskej matematiky, no i na roliach kultúrnych a duchovných.

V hudbe to boli učiteľky hry na klavíri: D. Beniačová, L. Stolmannová a B. Bázliková a učitelia hry na organe: Július Sommer a Július Letňan. Jeho priatelia o ňom vedia, že miluje organovú hudbu a rád na organe aj hráva. Na matematických vedeckých konferenciách organizuje koncerty účastníkov. S osobitou pozornosťou, veľmi vnímavo sleduje, študuje a prezentuje stav cirkevnej evanjelickej hudby.

Profesor Riečan doteraz publikoval asi 190 vedeckých prác, niekoľko monografií, bol autorom a spoluautorom desiatok učebníc a skript pre stredné a vysoké školy, odborných prác, popularizačných kníh, televíznych scenárov, publicistických príspevkov. Má mnoho citácií. Aj v súčasnosti pokračuje vo svojej publikačnej činnosti, organizovaní vedeckého života a najmä vo výchove nových vedeckých pracovníkov.

Počas jeho pôsobenia na jednotlivých fakultách získalo pod jeho vedením vedecké hodnosti 22 doktorandov a ďalších 10 neskorších vedcov začalo pod jeho vedením publikovať. Dnes sú takmer všetci profesori či docenti. V priebehu svojej 48 ročnej pedagogickej praxe vyskúšal tisícky študentov – matematikov, inžinierov, informatikov i budúcich učiteľov matematiky.

Za svoju záslužnú prácu získal mnoho ocenení. Spomeniem aspoň niektoré z nich:

Čestný člen JSMF (1987), Cena SAV za vedecko-popularizačnú činnosť (1992), Zlatá čestná plaketa Jura Hronca SAV v Bratislave za zásluhy v matematických vedách (1995), Zlatá medaila MFF UK v Bratislave (1996), Čestná oborová medaile Bernarda Bolzana Akadémie vied Českej republiky v Praze za zásluhy v matematických vedách (1998), Cena SAV (1999),

Strieborná medaila Univerzity v Miláne (2000), Medaila SAV Za zásluhy o rozvoj vedy (2001), Rad Ľ. Štúra I. triedy (2002), Pamätná medaila MFF UK v Prahe (2004), Člen Učenej spoločnosti SAV (2005) a ďalšie.

Jubilant v súčasnosti prednáša na Katedre matematiky Fakulty prírodných vied v Banskej Bystrici, je predseda senátu, člen vedeckej rady FPV UMB v Banskej Bystrici a ďalších vysokých škôl, zastáva funkciu predsedu pobočky JSMF, je podpredseda Vedeckej rady Slovenskej národnej knižnice etc.

Belo bol 2-krát ženatý. Prvýkrát sa oženil v roku 1960, za manželku si zobral Zdenku rod. Petrovičovou, matematicku, prof., RNDr., CSc. Z tohto manželstva sa narodil v roku 1961 syn Juraj Riečan, matematik RNDr., CSc., pracovník OSN v Ženeve, ktorý má dve dcéry Veroniku (nar. 1989) a Dominiku (nar. 1993).

V roku 1965 sa im narodila dcéra Hana Riečanová, vyd. Kirchheimová, matematicka, RNDr., ktorá mala syna Juraja (nar. 1985). V roku 1994 však tragicky zahynula pri automobilovom nešťastí pri Amsteteme (Rakúsko). Vnuk Juraj študuje matematiku na univerzite v Lipsku.

V roku 1985 uzaviera druhé manželstvo s Evou, rod. Dianovou. Z tohto manželstva pochádza dcéra Izabela Riečanová, ktorá sa narodila r.1988 v Liptovskom Mikuláši a študuje hudobnú vedu na Univerzite Komenského.

Všetci spolupracovníci mu k jeho významnému životnému jubileu želajú veľa zdravia, pohody, životného optimizmu a úspechov v práci i osobnom živote

Ľubica Töröková

Kontakt:

PaedDr. Ľubica Töröková
KM FPV UMB, B. Bystrica
torokova@fpv.umb.sk

4.2 Prof. RNDr. Milan Hejný, CSc. – sedemdesiatročný

Prof. RNDr. Milan Hejný, CSc. sa narodil 23. mája 1936 v Turčianskom Svätom Martine, kde navštevoval aj prvú a druhú triedu ľudovú. Keď vypuklo Slovenské národné povstanie, rodina sa presťahovala do Banskej Bystrice, kde jeho matka, pani Naďa Hejná, pôsobila ako hlásateľka Slobodného slovenského vysielачa a otec, Vít Hejný, bol dôstojníkom povstaleckej armády. Po potlačení Povstania sa rodina skrývala v horách v obci Magurka. Po konci vojny sa rodina presťahovala do Prahy, kde Milan Hejný ukončil štvrtú a piatu triedu ľudovú a nastúpil do prímý anglického gymnázia na Charvátovej ulici. Po februári 1948 sa rodina sťahuje späť do Martina, kde nastupuje do mešťianky. Milan Hejný maturuje na jedenásťročnej strednej škole roku 1953, kde ho matematiku učil profesor Jozef Filip, ktorý výrazne prehĺbil jeho záujem o tento predmet.

Roku 1953 nastúpil na Matematicko-fyzikálnu fakultu Karlovej Univerzity v Prahe, odbor geometria. Zo svojich učiteľov najviac spomína na osobnosť doc. Karla Havlíčka a to nielen v oblasti matematiky. Po úspešnom ukončení štúdia nastupuje roku 1959 ako asistent na Strojnú fakultu ČVUT v Prahe. Roku 1962 prešiel na Vysokú školu dopravnú do Žiliny, kde pôsobil na Katedre matematiky. Súčasne nastupuje do vedeckej prípravy u profesora Michala Haranta. Po prechode na Prírodovedeckú fakultu Univerzity Komenského v Bratislave dokončuje kandidátsku prácu pod vedením doc. Miliča Syptáka. Témou kandidátskej práce bola priamková geometria v trojrozmernom projektívnom priestore. Odborne spolupracuje s členmi Brnenského seminára z diferenciálnej geometrie. Dizertačnú prácu obhájil roku 1966 na Brnenskej univerzite a v tom istom roku sa habilituje na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave v odbore matematika.

Roku 1965 založil v Bratislave seminár z diferenciálnej geometrie, ktorého koncepciu pomáhali tvoriť profesor Alois Švec a najmä profesor Oldřich Kowalski z Prahy. V seminári od jeho

začiatku pracovali študenti Miloš Božek, Rudolf Fiby, Peter Kaprálik, Ján Mikunda, Július Sokol, Marián Sokolík, Štefan Solčan a Jozef Šramo. Po previerkach roku 1972 seminár postupne zaniká a profesor Hejný sa preorientováva na vyučovanie matematiky na druhom stupni základnej školy. Na túto zmenu orientácie mal rozhodujúci vplyv jeho otec Vít Hejný, pod ktorého vedením sa táto záľuba mení v profesionálny záujem o didaktiku matematiky.

Roku 1975 sa v Tatranských Mlynčekoch konal prvý *Tábor mladých matematikov*. Na tábore pôsobili ako vedúci Vladimír Baláž, Peter Cvik, Helena Dudášiková, Anna Fridrichová, Eva Gedeonová, Eva Jánská a Palo Tarábek. V nadväznosti na tábor vznikol v Bratislave *Seminár z didaktiky matematiky*, ktorý sa schádzal pravidelne každý štvrtok v priestoroch Gymnázia Novohradská. Okrem toho pod vedením Petra Cvika začína pracovať matematický krúžok, ktorého členovia sú účastníci tábora.

V rokoch 1975 až 1979 učí profesor Hejný jednu triedu (od 5. po 8. ročník) na ZŠ Košická a v rokoch 1984 až 1989 jednu triedu (od 3. po 8. ročník) na ZŠ Hočiminova. Vyústenie práce s deťmi ako aj práce v seminári z didaktiky matematiky je vysokoškolská učebnica *Teória vyučovania matematiky II*, ktorá vychádza roku 1988 (druhé vydanie 1989).

Z bohatej publikačnej činnosti profesora Hejného, ktorá obsahuje vyše 250 položiek, treba vyzdvihnúť monografiu *Teória vyučovania matematiky II*, napísanú v spolupráci s kolektívom autorov (Mária Benešová, Helena Bereková, Peter Bero, Ľudovít Hrdina, Vladimír Repáš, Juraj Vantúch), ktorá predstavuje štandardnú učebnicu tejto disciplíny na slovenských ako aj českých univerzitách. Dôležitá je tiež kniha *Dítě, škola a matematika* z roku 2001 napísaná spolu s profesorom Františkom Kuřinom. Medzi prácami z popularizácie matematiky treba spomenúť knihy *Stavba Lobačevského planimetrie* (1969 a 1973) napísanú spoločne s Jánom Gatíalom, *Geometria naučila človeka myslieť* (1979 a 1990) a *Šestnásť matematických príbehov* (1983) napísanú spoločne s Ľudovítom Nieplom. Všetky tri knihy

si našli svoju cestu k širokému okruhu čitateľov, o čom svedčí aj existencia druhého vydania dvoch z nich.

Hlavné teoretické výsledky profesora Hejného v oblasti teórie vyučovania matematiky (teória štádií pojmotvorného procesu, metóda atomárnej analýzy, metóda genetickej paralely) boli prednesené na medzinárodných konferenciách PME (*Psychology of Mathematics Education*), CERME (*Conference of European Society for Research in Mathematics Education*) a SEMT (*International Symposium in Elementary Mathematics Teaching*). Ako uznanie teoretického prínosu možno považovať členstvo v redakčnej rade prestížneho časopisu *Educational Studies in Mathematics* ako aj redakčnej rady knižnej série *Mathematics Teacher Education* vydavateľstva Kluwer. Prvé formulácie uvedených teoretických výsledkov možno nájsť v publikáciách napísaných spoločne s otcom Vítom Hejným: *Formovanie matematických predstáv (Matematické obzory 1972, s. 9 – 20)*, *Pracovné materiály školiaceho pracoviska TMM (KPÚ Banská Bystrica 1977)* a *Prečo je matematika taká ťažká (Pokroky matematiky, fyziky a astronómie 1978, č. 2)*.

Pod vedením profesora Hejného získalo vedecké hodnosti osem doktorandov, pričom na prácach mnohých ďalších doktorandov možno rozpoznať jeho vplyv. V priebehu dlhej, takmer polstoročnej pedagogickej praxe prešli jeho rukami tisíce študentov.

Revolúcia roku 1989 hlboko zasiahla do osudu profesora Hejného. Po dobu 18 mesiacov pôsobil na Ministerstve školstva SR ako námestník ministra s pôsobnosťou pre „malé“ školy. Po návrate z ministerstva odchádza na rok na *Concordia University v Montreali* ako hosťujúci profesor. Po návrate z Kanady prechádza na Pedagogickú fakultu Karlovej univerzity, kde je roku 1993 inaugurovaný.

Profesor Hejný je šťastne ženatý od roku 1960 s Evou, rod. Brzoňovou. Má dcéru Zuzanu (*1961), vyd. Sukniakovú, syna Michala (*1966) a tri vnúčatá Annu, Pavla a Ivana.

Ladislav Kvasz

5 Organizujeme . . .

5.1 Cena akademika Štefana Schwarza

Vyhlásenie súťaže:

**Slovenská matematická spoločnosť, sekcia JSMF,
vyhlasuje na rok 2007 súťaž**

O cenu akademika Štefana Schwarza

Pravidlá súťaže:

1. Podanie prihlášky do súťaže adresovať na predsedu SMS.
2. Prihlášku podáva súťažiaci alebo ľubovoľné matematické pracovisko na Slovensku so súhlasom súťažiaceho.
3. Vek súťažiaceho do 35 rokov v danom kalendárnom roku.
4. Riadne členstvo v JSMF.
5. Predloženie jediného súťažného súboru vedeckých prác z matematiky.
6. Súťažný súbor prác pozostáva z prác, z ktorých každá alebo bola publikovaná v niektorom vedeckom matematickom časopise alebo je priložené potvrdenie o prijatí na jej publikovanie.
7. Žiadna z predkladaných prác nebola v minulosti súčasťou súboru prác, ktorý už bol ocenený v tejto súťaži.

8. Náležitosti prihlášky do súťaže: prihláška, krátky životopis, doklad o členstve v JSMF, súbor súťažných prác (2 krát).
9. Uzávierka pre podanie prihlášok do súťaže: **30. jún 2007.**
10. Výbor SMS ustanoví komisiu pre vyhodnotenie súťaže a na základe návrhu tejto komisie odmení najlepších súťažiacich cenami.
11. Slávnostné vyhlásenie výsledkov bude na nasledujúcej Konferencii slovenských matematikov v r. 2007.
12. Víťaz súťaže má právo predniesť prednášku o svojich výsledkoch v programe Konferencie slovenských matematikov v r. 2007.

5.2 Cena Petra Pavla Bartoša

Vyhlásenie súťaže:

**Slovenská matematická spoločnosť, sekcia JSMF,
vyhlasuje na rok 2007 súťaž**

O cenu Petra Pavla Bartoša

Pravidlá súťaže:

1. Podanie prihlášky do súťaže na adresu predsedu SMS.
2. Prihlášku podáva súťažiaci alebo ľubovoľné matematické pracovisko na Slovensku so súhlasom súťažiaceho.

3. Pedagogická prax teraz alebo v minulosti vo výučbe matematiky na strednej alebo základnej škole minimálne počas troch školských rokov.
4. Riadne členstvo v JSMF.
5. Predloženie jediného súťažného súboru vedeckých prác z matematiky.
6. Súťažný súbor prác pozostáva z oblasti vyučovania matematiky. Jedná sa o práce vedeckého charakteru z oblasti vyučovania matematiky, alebo o učebnice a iné učebné texty pre základné a stredné školy, alebo o práce popularizujúce matematiku pokiaľ súvisia s jej vyučovaním, a pod.
7. Žiadna z predkladaných prác nebola v minulosti súčasťou súboru prác, ktorý už bol ocenený v tejto súťaži.
8. Náležitosti prihlášky do súťaže: prihláška, krátky životopis, doklad o členstve v JSMF, súbor súťažných prác (2 krát).
9. Uzávierka pre podanie prihlášok do súťaže: **30. jún 2007**.
10. Výbor SMS ustanoví komisiu pre vyhodnotenie súťaže a na základe návrhu tejto komisie odmení najlepších súťažiacich cenami.
11. Slávnostné vyhlásenie výsledkov bude na nasledujúcej Konferencii slovenských matematikov v r. 2007.
12. Víťaz súťaže má právo predniesť prednášku o svojich výsledkoch v programe Konferencie slovenských matematikov v r. 2007.

Poznámky

**Za obsahovú a jazykovú stránku príspevkov
zodpovedajú autori.**

DOVIDENIA V ROKU 2007

PRIATELIA!

**Podporené grantom ESF, 11230100060 SOPLZ –
Modernizácia vzdelávania učiteľov prírodných vied a
ekonómov**

Vydanie zborníka je podporené grantom KEGA č. 3/4068/06-
„Matematické predmety v niektorých technických študijných
programoch všetkých troch stupňov vysokoškolského štúdia na
Žilinskej univerzite – návrh modifikácie ich obsahu z hľadiska
nadväznosti odborných predmetov na ne a z hľadiska internacionalizácie
štúdia“.

Editori PaedDr. Ľubica Töröková, doc. RNDr. Mariana
Marčoková, CSc.

Tlač: EDIS – vydavateľstvo Žilinskej univerzity
v novembri 2006 ako svoju 2305. publikáciu

Vydanie: prvé

Náklad: 150 výtlačkov

ISBN: 80-8070-612-3

Vytlačené z dodaných predlôh.

ISBN 80-8070-612-3



9 788080 706128

ISBN