

Slovenská matematická spoločnosť

sekcia JSMF

Žilinská pobočka JSMF

---



# 51. konferencia slovenských matematikov

28. november – 1. december 2019  
Jasná pod Chopkom



Slovenská matematická spoločnosť

sekcia JSMF

Žilinská pobočka JSMF

---



51. konferencia  
slovenských matematikov

28. november – 1. december 2019  
Jasná pod Chopkom

Editori: Mária Kúdelčíková, Mariana Marčoková



## Obsah

<b>1</b>	<b>O konferencii</b>	<b>9</b>
	<i>Výbor Slovenskej matematickej spoločnosti . . . . .</i>	10
	<i>Výbory konferencie . . . . .</i>	12
	<i>Predbežný program 51. konferencie slovenských matematikov . . . . .</i>	14
<b>2</b>	<b>Abstrakty prednášok</b>	<b>17</b>
	<b>Martin Ambroz, Karol Mikula:</b>	
	<i>Data assimilation v modelovaní šírenia lesného požiaru . . . . .</i>	17
	<b>Katarína Bachratá a Hynek Bachratý:</b>	
	<i>Vyučovanie matematiky pre študentov informatiky v bakalárskom stupni štúdia . . . . .</i>	18
	<b>Igor Max Bazovský:</b>	
	<i>Algorithms and Mathematics: Yesterday, Today, and Tomorrow . . . . .</i>	19
	<b>Veronika Bočková, Gabriela Pavlovičová:</b>	
	<i>Neštandardné úlohy z geometrie . . . . .</i>	20
	<b>Pavol Bokes, Branislav Novotný, Olga Ibáñez Solé, Alex Ascensi3n, Ander Izeta, Marcos Arauzo Bravo:</b>	
	<i>Analyzing skin cell gene expression data . . . . .</i>	21
	<b>Lev Bukovský:</b>	
	<i>Žil som s matematikou . . . . .</i>	22
	<b>Kristína Bulková, Soňa Čeretková:</b>	
	<i>Matematický B - deň 2018 . . . . .</i>	23
	<b>Katarína Cechlárová, Diana Plačková:</b>	
	<i>Modelovanie transplantačnej čakacej listiny . . . . .</i>	24
	<b>Lucia Csachová:</b>	
	<i>Slovenské ľudové umenie - moderná cesta (aj) v školskej geometrii . . . . .</i>	25
	<b>Ivo Čáp:</b>	
	<i>Matematika a prírodoveda ako nástroj porozumenia prírode a vesmíru . . . . .</i>	26

<b>Martin Hriňák:</b>	
<i>Ako tvorí a nespovorí matematické úlohy . . . . .</i>	28
<b>Katarína Hriňáková:</b>	
<i>O grafoch s daným počtom vrcholov a blokov a maximálnym Wienerovým indexom . . . . .</i>	29
<b>Ondrej Hutník:</b>	
<i>Trochu matematiky v scientometrii . . . . .</i>	30
<b>Zuzana Chupáňová, Alena Vrláková, Eva Čapkovičová, Jana Vongrejová, Martina Rajniaková, Stanislava Opátová, Zuzana Brňáková:</b>	
<i>Skúsenosti s vyučovaním matematiky metódou VOBS na prvom stupni základných škôl . . . . .</i>	31
<b>Ivan Kadlečík:</b>	
<i>Slovenská norma na matematické znaky a značky z roku 2017</i>	33
<b>Jozef Kiselák:</b>	
<i>Objem, dimenzia a integrál . . . . .</i>	35
<b>Viera Kleinová:</b>	
<i>Využitie spracovania obrazu v oblasti priemyselného videnia</i>	36
<b>Michal Kollár, Karol Mikula, Martin Ambroz, Mária Šibíková:</b>	
<i>Softvér na segmentáciu chránených území Natura 2000 . .</i>	37
<b>Balázs Kósa, Karol Mikula:</b>	
<i>Segmentácia 3D obrazu podporovaná mračnom bodov . . .</i>	38
<b>Michal Křížek:</b>	
<i>Kouzlo čísel - Od veľkých objavů k aplikacím . . . . .</i>	39
<b>Milan Lekár:</b>	
<i>Vplyv emigrácie na vývoj slovenskej matematiky . . . . .</i>	40
<b>Lukáš Miňo, Katarína Cechlárová, Marián Kireš:</b>	
<i>Hľadanie férového rozvrhu pre Turnaj mladých fyzikov . .</i>	41
<b>Josef Molnár:</b>	
<i>K terminológii (nejen) v české školské matematice . . . . .</i>	42
<b>Roman Nedela:</b>	
<i>O číslach a grupách . . . . .</i>	43

<b>Gabriela Pavlovičová, Lucia Vargová:</b>	
<i>Niektoré miskoncepcie žiakov pri riešení úloh zameraných na zlomok ako časť celku . . . . .</i>	44
<b>Tomáš Plachetka:</b>	
<i>Logika v databázových systémoch . . . . .</i>	45
<b>Tatiana Rückschlossová:</b>	
<i>Softvérovo inovované študijné materiály z deskriptívnej geometrie . . . . .</i>	46
<b>Oľga Stašová, Zuzana Krivá:</b>	
<i>Filtrácia radarových dát získaných technológiou SAR pomocou anizotropných difúzných modelov . . . . .</i>	48
<b>Valéria Švecová:</b>	
<i>Pojmové mapovanie ako prostriedok na štrukturalizáciu matematických vedomostí . . . . .</i>	50
<b>Jana Volná, Petr Volný:</b>	
<i>GeoGebra inštitut Ostrava . . . . .</i>	51
<b>Katarína Žilková, Edita Partová, Iveta Scholtzová:</b>	
<i>Problémy a výzvy prípravy učiteľov pre (pred)primárne matematické vzdelávanie . . . . .</i>	52
<b>3 Z histórie konferencií slovenských matematikov</b>	<b>53</b>
<b>Mariana Marčoková:</b>	
<i>Uplynulo 50 rokov od 1. konferencie slovenských matematikov</i>	53
<b>4 Organizujeme...</b>	<b>59</b>
<i>Súťaž „Cena akademika Štefana Schwarza“ . . . . .</i>	59
<i>Súťaž „Cena Petra Pavla Bartoša“ . . . . .</i>	61





# 1 O konferencii

## Tradícia

Prvá konferencia slovenských matematikov sa konala v roku 1969. Jej organizovaním bola poverená žilinská pobočka JSMF na čele s Ladislavom Bergerom a Jozefom Moravčíkom.

## Usporiadatelia

- Jednota slovenských matematikov a fyzikov (JSMF), pobočka Žilina,
- Slovenská matematická spoločnosť, sekcia JSMF,
- Katedra aplikovanej matematiky Žilinskej univerzity v Žiline,
- Katedra stavebnej mechaniky a aplikovanej matematiky Žilinskej univerzity v Žiline.

## Špecifikácia

Domáca konferencia. Na konferenciu sú pozývaní hostia zo zahraničia.

## Časová periodičita

Každoročne koncom novembra.

## Miesto konania

Jasná pod Chopkom

## 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 organizátorskú funkciu.

## Výbor Slovenskej matematickej spoločnosti

### **Predseda:**

prof. RNDr. Martin KALINA, PhD.

### **Podpredseda pre vedeckú sekciu:**

prof. RNDr. Daniel ŠEVČOVIČ, DrSc.

### **Podpredseda pre pedagogickú sekciu:**

doc. RNDr. Dušan ŠVEDA, CSc.

### **Tajomník:**

Ing. Róbert ŠPIR, PhD.

### **Revízná komisia:**

PaedDr. Lucia RUMANOVÁ, PhD.

### **Členovia vedeckej sekcie:**

prof. RNDr. Katarína CECHLÁROVÁ, DrSc.

prof. RNDr. Roman NEDELA, DrSc.

doc. RNDr. Mariana MARČOKOVÁ, CSc.

doc. RNDr. Peter FROLKOVIČ, PhD.

doc. RNDr. Božena DOROCIAKOVÁ, PhD.

doc. Ing. Gabriel OKŠA, PhD.

doc. RNDr. Oľga NÁNASIOVÁ, PhD.

RNDr. Ján BAKŠA, PhD.

Mgr. Barbora KAMRLOVÁ, PhD.

**Členovia pedagogickej sekcie:**

RNDr. Ladislav SPIŠIAK

RNDr. Hynek BACHRATÝ, PhD.

PaedDr. Ľubica TÖRÖKOVÁ

doc. PaedDr. Soňa ČERETKOVÁ, PhD.

prof. PaedDr. Katarína ŽILKOVÁ, PhD.

Mgr. Tatiana HIKOVÁ

RNDr. Jozef ŠKORUPA

RNDr. František KOSPER

doc. RNDr. Iveta SCHOLTZOVÁ, PhD.

Mgr. Zdenko KUCHARIK

## Výbory konferencie

**Organizačný výbor:** Božena Dorociaková  
Mária Kúdelčíková  
Mariana Marčoková  
Zuzana Sedliáčková  
Martin Záborský

**Programový výbor:**

***Vedecká sekcia:*** Katarína Cechlárová  
Jozef Doboš  
Martin Kalina  
Mariana Marčoková  
Daniel Ševčovič

***Didaktická sekcia:*** Hynek Bachratý  
Soňa Čeretková  
Iveta Scholtzová  
Dušan Šveda  
Katarína Žilková

**Editori zborníka:** Mária Kúdelčíková  
Mariana Marčoková

**Adresa konferencie:**

- [www.konferenciajasna.sk](http://www.konferenciajasna.sk)
- [bozena.dorociakova@fstroj.uniza.sk](mailto:bozena.dorociakova@fstroj.uniza.sk)
- [zuzana.sedliackova@fstroj.uniza.sk](mailto:zuzana.sedliackova@fstroj.uniza.sk)
- [mariana.marcokova@gmail.com](mailto:mariana.marcokova@gmail.com)
- [maria.kudelcikova@fstav.uniza.sk](mailto:maria.kudelcikova@fstav.uniza.sk)

Pozvaní prednášajúci:

- Lev Bukovský  
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
- Ivo Čáp  
Žilinská univerzita v Žiline
- Zuzana Chupáňová  
ZŠ Turie
- Jozef Kiseľák  
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
- Michal Křížek  
Matematický ústav AV ČR
- Josef Molnár  
Univerzita Palackého v Olomouci

Súťaže

Na konferencii sú každoročne vyhlásené výsledky dvoch matematických súťaží:

- Súťaž „Cena akademika Štefana Schwarza“
- Súťaž „Cena Petra Pavla Bartoša“

## Predbežný program 51. konferencie slovenských matematikov

### Štvrtok 28. novembra 2019

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

### Piatok 29. novembra 2019

08.45 – 09.00 hod. **Otvorenie konferencie a vyhlásenie výsledkov súťaží SMS**

09.00 – 10.00 hod. **J. Kiseľák:** *Objem, dimenzia a integrál*

10.00 – 10.30 hod. Prestávka na kávu

10.30 – 11.30 hod. **M. Křížek:** *Kouzlo čísel. Od veľkých objavů k aplikacím*

11.30 – 12.10 hod. **Prihlásené referáty** (Nedela - 20 minút,  
Cechlárová + Plačková - 20 minút)

Obed

15.00 – 16.00 hod. **I. Čáp:** *Matematika a prírodoveda ako nástroj porozumenia prírode a vesmíru*

16.00 – 18.10 hod. **Prihlásené referáty** (Bazovský - 20 minút, Hriňáková - 15 minút, Kollár - 15 minút, Ambroz + Mikula - 20 minút, Bokes + Novotný et. al - 15 minút, Stašová + Krivá - 20 minút, Kósa + Mikula - 15 minút, Kleinová - 10 minút)

Večera

19.30 – **Otvorené zasadnutie Výboru SMS.**

**Hlavný bod programu: systémové zmeny na skvalitnenie matematického vzdelávania - aktuálny stav.**

**Po skončení: schôdza Výboru SMS.**

**Sobota 30. novembra 2019**

09.00 – 10.00 hod. **J. Molnár:** *K terminologii (nejen) v české školské matematice*

10.00 – 10.30 hod. Prestávka na kávu

10.30 – 11.00 hod. **Prednáška oceneného Cenou P. P. Bartoša**

11.00 – 12.50 hod. **Prihlásené referáty** (Kadlečík - 10 minút, Pavlovičová + Vargová - 15 minút, Bočková + Pavlovičová - 15 minút, Csachová - 15 minút, Volná + Volný - 15 minút, Rückschlossová - 15 minút, Švecová - 15 minút, Bulková + Čeretková - 10 minút)

Obed

15.00 – 18.00 hod. **Pedagogické popoludnie venované vyučovaniu elementárnej matematiky a príprave učiteľov v členení:**

15.00 – 16.00 hod. **Z. Chupáňová, A. Vrláková, E. Čapkovičová, J. Vongrejová, M. Rajniaková, S. Opátová, Z. Brňáková:** Skúsenosti s vyučovaním matematiky metódou VOBS na prvom stupni základných škôl

16.00 – 17.00 hod. **K. Žilková, E. Partová, I. Scholtzová:** Problémy a výzvy prípravy učiteľov pre (pred)primárne matematické vzdelávanie

17.00 – 18.00 hod. **Panelová diskusia o význame a stave vyučovania matematiky na prvom stupni ZŠ**

Večera

19.30 hod. **Spoločenský večer**

**Nedeľa 1. decembra 2019**

9.30 – 10.30 hod. **L. Bukovský:** *Žil som s matematikou*

10.30 – 12.00 hod. **Prihlásené referáty** (Lekár - 15 minút, Hutník - 20 minút, Miňo + Cechlárová + Kireš - 20 minút, Plachetka - 20 minút, Bachratá + Bachratý - 20 minút)

12.05 hod. **Ukončenie konferencie**

Obed



## 2 Abstrakty prednášok

### Data assimilation v modelovaní šírenia lesného požiaru

**Martin Ambroz, Karol Mikula**

V príspevku opíšeme využitie data assimilation v modelovaní šírenia lesných požiarov. V prvej aplikácii využívame data assimilation na nájdenie takých parametrov modelu, pri použití ktorých sa numericky vypočítaná pozícia čo najviac zhoduje s presným riešením. Inak povedané, snažíme sa zistiť, ako veľmi sa dokáže numericky vypočítaná hranica priblížiť k presnému riešeniu. V druhej aplikácii využívame dáta z predchádzajúceho časového úseku vývoja požiaru na predpovedanie pozície hranice požiaru v nasledujúcom časovom kroku.

**Kontakt:** *Ing. Martin Ambroz, PhD.*  
*prof. RNDr. Karol Mikula, DrSc.*  
*KMDG Svf STU*  
*Radlinského 11, Bratislava*  
*e-mail: ambroz.martin.ml@gmail.com*  
*mikula@math.sk*

## Vyučovanie matematiky pre študentov informatiky v bakalárskom stupni štúdia

Katarína Bachratá, Hynek Bachratý

V roku 2009 sme na Fakulte riadenia a informatiky zásadným spôsobom zmenili matematickú prípravu študentov informatiky. Vtedajšou požiadavkou bolo prispôsobenie štúdia pre vtedy vzniknuté delenie na bakalársky a inžiniersky program. Možnosť absolvovať iba jednoduchší, bakalársky stupeň spôsobila nárast počtu študentov, ktorí mali slabšiu prípravu na strednej škole. Títo študenti mali problém zvládnuť matematické predmety tak, ako boli dovedty nastavené. Novou výzvou bolo pripraviť predmet, v rámci ktorého aj slabší študenti budú mať možnosť nadobudnúť nielen matematické vedomosti, ale hlavne zručnosti a spôsob myslenia, ktoré im umožnia kvalitne študovať a hlavne využívať matematiku vo svojom profilovom predmete, informatike. Príprave predmetu predchádzali každotýždenné stretnutia učiteľov informatiky a učiteľov matematiky počas celého semestra, na ktorých sa preberali jednotlivé témy z pohľadu informatiky a matematiky. Výsledkom bol predmet, ktorého úlohou je nielen štrukturalizovanie základných vedomostí z matematiky potrebných pre informatikov, ale hlavne prepojenie matematiky a informatiky v spoločnom predmete. Jednotlivé témy spracovávajú študenti prístupmi z oboch disciplín. Po 10 rokoch skúseností s predmetom sme osvedčené úlohy a problémy, ako aj návody na ich riešenia publikovali v knihe *Mathematical Foundations for Computer Science*, ktorá práve vychádza.

**Kontakt:** *doc. RNDr. Katarína Bachratá, PhD.*  
*RNDr. Hynek Bachratý, PhD.*  
*Katedra softvérových technológií*  
*Fakulta riadenia a informatiky*  
*Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, Žilina*  
*e-mail: katarina.bachrata@fri.uniza.sk*  
*hynek.bachraty@fri.uniza.sk*

# Algorithms and Mathematics: Yesterday, Today, and Tomorrow

Igor Max Bazovský

We discuss topics concerning the future of algorithms in mathematics and in the education of mathematics with the following assertions:

- a) Mathematics is the development and classification of algorithms concerning relations  $(x, y)$  in a set  $S$ . Proofs consist of repeated uses of various transitive relations.
- b) Since the laws of nature are based on physics (first) followed by its implied chemistry, biochemistry, physiology, etc., the whole of nature appears to be governed by algorithms based on applied mathematics. This includes individuals as well the process of evolution as a probabilistic process “striving” for some sort of optimization(s).
- c) As algorithms become more and more powerful (e.g., with the use of modern computers, programs with big data inputs, and with high technology outputs), it is becoming very important to apply sufficiently complete reliability, safety, and ethical analyses to the algorithms being developed and deployed by human organizations. These too are mostly mathematical in nature.
- d) The above considerations show that applied mathematics is becoming important tool for the safety of the human species, the environment, and the planet Earth, as a whole.

**Kontakt:** *Mgr. Ing. Igor Max Bazovský*  
*Harmonica*  
*Štefánikva 704, 905 01 Senica*  
*e-mail: maxbazovsky@gmail.com*

## Neštandardné úlohy z geometrie

Veronika Bočková, Gabriela Pavlovičová

Zvyšovanie matematickej gramotnosti žiakov patrí v súčasnosti medzi najvýznamnejšie otázky vyučovania matematiky. Žiacke porozumenie matematiky sa považuje za kľúčový moment v danom procese. Porozumenie osvojených vedomostí sa prejaví najmä pri riešení rôznych každodenných situácií. Schopnosť žiakov aplikovať geometrické poznatky sa nevyvíja sama od seba, ale je možné ju rozvíjať riešením rôznych neštandardných a najmä aplikačných úloh z geometrie.

Príspevok je zameraný na komparáciu výskytu geometrických úloh v učebniciach matematiky pre druhý stupeň základných škôl vydaných pred reformou a po reforme školstva v roku 2008. Pozornosť je venovaná najmä neštandardným úlohám. V rámci príspevku uvedieme niekoľko navrhnutých neštandardných úloh z geometrie a analýzu žiackych riešení daných úloh. Neštandardné úlohy boli zadávané žiakom druhého stupňa základných škôl s cieľom oboznámiť sa so stratégiami, ktoré žiaci pri riešení úloh používajú a taktiež s najčastejšími chybami v ich riešení. Pri analýze riešení sme zistili, že najčastejšími chybami žiakov bola nepozornosť a nečítanie textu s porozumením. Zo žiackych riešení úloh je zrejmé, že žiaci majú teoretické poznatky, vedia riešiť štandardné úlohy, problém sa však vyskytuje pri neštandardnom zadaní úlohy vyžadujúcom si prepojenie získaných poznatkov.

Príspevok vznikol s podporou projektu *VEGA 1/0149/18: Konceptualizácia pojmu zlomok vo vzťahu k osobnej potrebe štruktúry* a *UGA: VII/2/2019: Diagnostika matematických kompetencií študentov v oblasti geometrie*.

**Kontakt:** *Mgr. Veronika Bočková*  
*doc. PaedDr. Gabriela Pavlovičová, PhD.*  
*Katedra matematiky FPV UKF v Nitre*  
*Triada A. Hlinku 1, 949 74 Nitra*  
*e-mail: gpavlovicova@ukf.sk*  
*veronika.bockova@ukf.sk*

## Analyzing skin cell gene expression data

**Pavol Bokes, Branislav Novotný, Olga Ibáñez Solé,  
Alex Ascensión, Ander Izeta, Marcos Arauzo Bravo**

The phenotypes of individual cells in a multicellular organism are supported by distinguished patterns of gene expression. Experimental techniques of molecular biology allow to measure the extent of gene expression across the entire genome. This can amount to thousands of measurements per sample. The free programming language Python provides the necessary functionality required for the manipulation with, and analysis of, such large data matrices. The web-browser-based Python shell, Jupyter Notebook, provides a convenient platform for the interactive prosecution of these tasks. In this report we demonstrate the application of these methodologies on a specific gene expression data set derived from human and/or mouse skin cells. This work is supported by the EraCoSysMed project 4D-Healing.

***Kontakt: doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.  
Mgr. Branislav Novotný, PhD.  
Matematický ústav SAV  
Štefanikova 49, 81473 Bratislava  
Olga Ibanez Sole, Alex Ascension,  
Ander Izeta, Marcos Arauzo Bravo  
Biodonostia HRI, 20014 Donostia, Gipuzkoa, Spain  
e-mail: novotny@mat.savba.sk***

## Žil som s matematikou

Lev Bukovský

Prednáška bude o živote prepojenom s matematikou.

*Kontakt: prof. RNDr. Lev Bukovský, DrSc.  
Prírodovedecká fakulta  
Univerzita P. J. Šafárika, Košice  
Jesenná 5, 041 54 Košice  
e-mail: lev.bukovsky@upjs.sk*

## Matematický B - deň 2018

**Kristína Bulková, Soňa Čeretková**

V príspevku predstavíme zadanie a vybrané výsledky riešení žiakov súťaže Matematický B-deň 2018 s názvom „Hadíkovo hniezdo“. Súťaž Matematický B-deň je v Slovenskej republike každoročne organizovaná Katedrou matematiky Fakulty prírodných vied na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre. Trojčlenné alebo štvorčlenné tímy žiakov stredných škôl sa riešeniam úloh a vypracovaniu záverečného riešenia venujú v jednom dni spolu sedem hodín.

V príspevku predstavíme zadanie daného ročníka, vybrané výsledky riešení žiakov ako aj ich postup v riešení súťaže Matematický B-deň 2018.

***Kontakt: Mgr. Kristína Bulková  
doc. PaedDr. Soňa Čeretková, PhD.  
Katedra matematiky FPV UKF v Nitre  
Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra  
e-mail: kristina.bulkova@ukf.sk  
sceratkova@ukf.sk***

## Modelovanie transplantačnej čakacej listiny

**Katarína Cechlárová, Diana Plačková**

Pre pacientov s terminálnym zlyhaním obličiek, odkázaných na dialýzu, je šancou na kvalitnejší život transplantácia obličky. Štandardne sa využívajú obličky od zosnulých darcov, ale tých je nedostatok a hlavne, dopredu nikdy nie je jasné, kedy sa takáto oblička objaví. Pre pacienta je jednoznačne lepšou možnosťou oblička od živého darcu, ktorý je jeho pokrvným alebo „emocionálnym“ príbuzným.

Často sa však stáva, že orgán od živého darcu nemožno použiť kvôli nekompatibilite krvných skupín, antigénov alebo prítomnosti špecifických protilátok. Vo svete preto viaceré krajiny začali organizovať tzv. krížové transplantácie. O význame tohto postupu svedčí aj udelenie Nobelovej ceny za ekonómiu v roku 2012 a rozbehnutie európskeho projektu European Network for Kidney Exchange Programmes v rámci programu COST.

V tomto príspevku zoznámime poslucháčov s modelovaním vývoja transplantačnej čakacej listiny. Vychádzali sme z reálnych slovenských dát a uvažovali sme niekoľko scenárov, predpokladajúcich iba zosnulých darcov, zosnulých aj živých darcov a výmeny obličiek medzi pármí s nekompatibilnými živými darcami. Získané výsledky jednoznačne poukazujú na zlepšenie parametrov čakacej listiny, skrátenie času čakania na transplantáciu a lepšie využitie živých darcov pri zavedení krížových transplantácií.

*Výskum bol podporený z grantu APVV-17-0568.*

**Kontakt: Prof. RNDr. Katarína Cechlárová, DrSc.**  
**Ústav matematických vied PF UPJŠ v Košiciach**  
**Jesenná 5, 040 01 Košice**  
**e-mail: katarina.cechlarova@upjs.sk**



## Slovenské ľudové umenie - moderná cesta (aj) v školskej geometrii

Lucia Csachová

Geometria patrí k menej populárnym častiam školskej matematiky a úspešnosť žiakov pri riešení úloh z tejto oblasti je často nízka. Ako dôvod sa uvádza, že žiaci „nevidia“ to, čo majú, že majú malú predstavivosť. Skúsenosti s „geometriou“ sveta okolo nás nadobudnuté dieťaťom v predškolskom období sú pritom málokedy oporou vo vzdelávaní. Už na 1. stupni žiaci pracujú s „presnými“ pojmami a prvkami ako bod, úsečka, neskôr uhly, mnohoúhelníky alebo telesá. Všetko musí byť presne narysované pravítkom a kružidlom, popísané dohodnutým spôsobom. Žiaci sa však často pýtajú: kde sa s tým stretneme?

Zaujímavým spôsobom, ako zlepšiť vzťah žiakov ku geometrii a rozvíjať ich „videnie“, môže byť objavovanie pravidiel a krásy geometrie v umení. Slovenský folklór, ktorý je v súčasnej dobe veľmi obľúbený, svojou bohatosťou a rôznorodosťou môže byť využitý vo vzdelávaní. A to nielen v rámci slovenského jazyka, dejepisu či hudobnej výchovy. Špecifické miesto si hľadá aj v školskej geometrii napr. pri spoznávaní a vytváraní ľudových ornamentov a vzorov.

Príspevok sa bude venovať otázke možného využitia slovenského folklórneho umenia v školskej geometrii a stručnému zhodnoteniu žiackych prác spojených s ornamentami a vzormi z Čičmian.

**Kontakt:** *RNDr. Lucia Csachová, PhD.*  
*Pedagogická fakulta*  
*Katolícka univerzita v Ružomberku*  
*Hrabovská cesta 1, Ružomberok*  
*e-mail: lucia.csachova@gmail.sk*

## Matematika a prírodoveda ako nástroj porozumenia prírode a vesmíru

Ivo Čáp

Odvekou túžbou človeka je porozumieť svetu okolo seba, a to materiálnemu i duchovnému. Obrazom tejto túžby je veda, ktorá svoj názov odvodzuje od pojmu „vedieť“. Základom poznania je vedomie súvislostí, tzn. príčinných vzťahov. V materiálnej oblasti ide o prírodné vedy a na zobrazenie objavených súvislostí sa využíva matematika. Ako kedysi vyhlásil otec európskej modernej vedy Galileo Galilei (1564 – 1642) „Matematika je abeceda, pomocou ktorej Boh opísal vesmír“. Riešeniu otázky vzťahu matematiky a vesmíru sa venuje aj astrofyzik Mário Lívio v knihe „Je Bůh matematik?“.

Pri príležitosti prechodu do 21. storočia sa spomína základná stratégia „budovanie spoločnosti založenej na vedomostiach Knowledge-Based Society“. To však vyžaduje kvalitné vzdelávanie. Ak sa sústredíme na exaktné vedy, základom sú experiment a matematika. Experiment poskytuje fakty a matematika ich zasadzuje do systému veličín, funkcií, operácií a rôznych zobrazení. Matematika ako jazyk vedy vytvára priestor pre teóriu prírodných vied a osobitne fyziky. Aby základy vedy mali zmysel, treba všetky jej stránky učiť komplexne a vo vzájomnom súlade. V súčasnom vzdelávacom systéme pozorujeme pravý opak - matematika a jednotlivé prírodné vedy sa vyučujú bez zdôrazňovania medzipredmetových vzťahov, čo má pre žiakov negatívne dôsledky.

Budúcnosť každej spoločnosti spočíva v mládeži. Ako sa pre život pripraví a aké postoje si osvojí určuje vývoj spoločnosti v budúcom období. Ideálne by bolo, keby každý robil to, k čomu má talent. Mládež je v tomto veľmi heterogénna, niekto má sklony humanitné, iný technické a ďalší vedecké. Niekto má skôr vzťah k práci rukami, iný k práci abstraktnej. Aj túto stránku súčasný systém vzdelávania ignoruje a od všetkých sa očakáva „univerzálna gramotnosť“.

V JSMF si tieto rozdiely uvedomujeme a deťom talentovaným v matematike, fyzike, ďalších prírodných vedách a technike sa snažíme aspoň v obmedzenej miere venovať osobitnú starostlivosť. Za týmto úče-

lom vznikli rôzne olympiády, letné školy, korešpondenčné semináre a pod. Tieto aktivity nie sú určené pre všetkých, ale iba pre tých, ktorí majú potrebné schopnosti a záujem. Je to podobné ako so športovcom, ak má dosiahnuť mimoriadny výkon, škola nestačí, potrebuje odborného trénera. Ak nám škola vytipuje talentovaného žiaka, alebo tento žiak na seba sám upozorní, môžeme sa mu venovať v rámci mimoškolskej činnosti. Keďže Slovensko nemá riadny systém výchovy talentov, musíme to robiť ako misiónári na dobrovoľníckej báze a vo veľmi obmedzenom rozsahu. Napriek tomu sa nám podarilo usmerniť a vychovať mnohých vynikajúcich žiakov, ktorí nás stále dôstojne reprezentujú na medzinárodnom poli.

V príspevku bude detailnejšie pohovorené o dvoch príležitostiach, ktoré umožňujú žiakom základných a stredných škôl získavať nadštandardné vedomosti a zručnosti, Fyzikálnej olympiáde a EUSO (European Union Science Olympiad), v ktorých dosiahla slovenská reprezentácia významné úspechy.

**Kontakt:** *prof. Ing. Ivo Čáp, CSc.*  
*Katedra teor. elektr. a biom. inžinierstva*  
*Fakulta elektrotechniky a informačných technológií*  
*Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, Žilina*  
*e-mail: ivo.cap@fel.uniza.sk*

## Ako tvoriť a nespotvoriť matematické úlohy

**Martin Hriňák**

Tvorba matematických úloh má veľa úskalí a ich autor musí sledovať množstvo aspektov a uhlov pohľadu na ich zadanie nielen s ohľadom na cieľovú skupinu, ktorej je úloha určená, ale aj na reálny kontext a matematickú korektnosť. Vo svojom príspevku priblížim tvorbu úloh pre matematický korešpondenčný seminár MATMIX ([www.matmix.sk](http://www.matmix.sk)), korešpondenčnú súťaž časopisu Mladý vedec ([www.mladyvedec.sk](http://www.mladyvedec.sk)) a online seminár Labák ([www.labak.net](http://www.labak.net)). Na jednotlivé úlohy sa pozrieme z rôznych hľadísk a budeme ich postupne analyzovať a upravovať. Zároveň si ukážeme, ako by úlohy vyzerali nemali - zameriam sa hlavne na úlohy, ktoré boli vytvorené pre rôzne typy národných testovaní (Testovanie 5, Monitor 9, Testovanie 9, externá časť maturitnej skúšky), a teda by mali mať za sebou kvalitnú prípravu, overenie a recenzie.

**Kontakt:** *Ing. Mgr. Martin Hriňák*  
*Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity*  
*Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, ČR*  
*e-mail: [hrinak@mail.muni.cz](mailto:hrinak@mail.muni.cz)*

# O grafoch s daným počtom vrcholov a blokov a maximálnym Wienerovým indexom

Katarína Hriňáková

Wienerov index je jedným z najstarších a najznámejších topologických indexov grafu. Wienerov index súvislého grafu je definovaný ako súčet vzdialeností medzi všetkými dvojicami vrcholov v grafe.

V tomto príspevku určíme maximálnu možnú hodnotu tohto invariantu spomedzi všetkých grafov s  $n$  vrcholmi a  $p$  blokmi. Je známe, že medzi grafmi s  $n$  vrcholmi, ktoré majú len jeden blok, má najväčší Wienerov index kružnica  $C_n$ . Cesta s  $n$  vrcholmi  $P_n$ , ktorá má  $n - 1$  blokov, je zase graf s maximálnym Wienerovým indexom v triede všetkých grafov s  $n$  vrcholmi. Ukážeme, že spomedzi všetkých grafov na  $n$  vrcholoch, ktoré majú  $p \geq 2$  blokov, najväčší Wienerov index dosahuje graf zložený z dvoch cyklov spojených cestou dĺžky  $p - 2$ . Tu pripúšťame, že jedna alebo aj obe koncové kružnice môžu byť nahradené hranou, ako je to napr. v prípade, keď  $p = n - 1$ .

Ďalej určíme veľkosti koncových kružníc v grafoch s daným počtom vrcholov  $n$  a daným počtom blokov  $p$  s maximálnym Wienerovým indexom. Rozlíšime 6 prípadov, pričom kľúčové hodnoty sú  $n = 5p - 7$  a  $n = 5p - 8$ . Ak  $n > 5p - 7$ , tak extrémálny graf je jediný a je to kružnica s  $n - p + 1$  vrcholmi zlepená s cestou dĺžky  $p - 1$ . V prípadoch, keď  $n = 5p - 7$  a  $n = 5p - 8$ , existuje viacero extrémálnych grafov. Ak  $n < 5p - 8$ , tak znovu je extrémálny graf jediný, je to graf zložený z dvoch cyklov spojených cestou. Tieto dva cykly sú buď rovnako veľké alebo takmer rovnako veľké, pričom to, ktorý prípad nastane, závisí od zvyšku po delení štyrmi čísla  $n - p$ .

**Kontakt:** *Mgr. Katarína Hriňáková, Ph.D.*  
*Katedra matematiky a deskriptívnej geometrie,*  
*Stavebná fakulta,*  
*Slovenská technická univerzita v Bratislave*  
*Radlinského 11, 810 05 Bratislava*  
*e-mail: hrinakova@math.sk*

## Trochu matematiky v scientometrii

Ondrej Hutník<sup>1</sup>

Meranie kvality vedeckých výstupov je v súčasnosti téma stále aktuálnejšia a populárnejšia. Dnes najznámejší h-index navrhnutý fyzikom Hirschom v roku 2005 je implementovaný vo viacerých relevantných databázach v snahe skombinovať kvantitatívne a kvalitatívne ukazovatele vedeckého výskumu. Keďže h-index má viacero nedostatkov, v literatúre môžeme nájsť mnoho snáh o ich odstránenie, ktoré vedú k ďalším indexom. Z matematickej stránky h-index je špeciálnym prípadom diskrétneho Sugenovho integrálu vzhľadom na počítaciu mieru. V prednáške stručne predstavíme niektoré zaujímavé, ako aj aktuálne vylepšenia h-indexu použitím konceptu integrálov založených na neaditívnych mierach.

**Kontakt:** *doc. RNDr. Ondrej Hutník, PhD.*  
*Ústav matematických vied PF UPJŠ*  
*Jesenná 5, 040 01 Košice*  
*e-mail: [ondrej.hutnik@upjs.sk](mailto:ondrej.hutnik@upjs.sk)*

---

<sup>1</sup> *Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-16-0337.*

## Skúsenosti s vyučovaním matematiky metódou VOBS na prvom stupni základných škôl

**Zuzana Chupáňová, Alena Vrláková, Eva Čapkovičová,  
Jana Vongrejová, Martina Rajniaková,  
Stanislava Opátová, Zuzana Brňáková**

Pod skratkou v nadpise sa skrýva „Vyučovanie orientované na budovanie schém“, známe aj pod populárnym názvom „Hejného metóda“ alebo odborné „Genetický konštruktivizmus“. Teoretické východiská metódy, ktorej autormi sú Vít a Milan Hejní, je možné nájsť napríklad v literatúre [1], [2], [3]. Cieľom nášho príspevku je ponúknuť k nim súhrn skúseností, ktoré sme pri učení týmto spôsobom získali v priebehu prvého úplného štvorročného cyklu práce so žiakmi prvého až štvrtého ročníka. Metóda VOBS nám umožňuje pracovať s matematikou v prostrediach, ktoré sú deťom známe z bežného detského života, napr. stavanie kociek, cestovanie autobusom či vlakom, hry na detskom ihrisku, kroky, riekanky, hľadanie cestičiek z bludiska, domáce zvieratká. Každé prostredie nám ponúka dostatok podnetov na poznávanie matematických objektov, čísel a javov, na odhalenie toho, čo je to sčítanie, odčítanie, porovnávanie, usporiadanie, násobenie, delenie a ako môžeme s týmito početovými operáciami pracovať. Pri zavádzaní nového prostredia využívame hru, pretože je deťom najbližšia. V prvej časti prezentácie ukážeme spôsoby zavádzania niektorého z prvých prostredí.

V ďalšej časti chceme poukázať na objavy, ktoré deti urobili pri vyučovaní pomocou metódy VOBS. Žiaci sami prichádzajú na matematické pravidlá aj bez toho, aby im ich niekto vysvetlil. Spontánne objavy patria k bežným javom na hodinách matematiky. Vzájomnou komunikáciou a diskusiou sa žiaci navzájom učia a využívajú prácu s chybou pre svoj následný rozvoj. Učiteľ deti necháva objavovať matematiku na základe ich mentálnej úrovne. Prebudenie a využívanie tejto ich schopnosti je jedným z dôležitých dôvodov, prečo uprednostňujeme tento spôsob vyučovania matematiky, ktorý rozvíja rovnako žiakov aj učiteľov. Dôležitou súčasťou vyučovania matematiky touto metódou je aj spolupráca s rodičmi. Ich z časti pochopiteľná nedôvera a neistota z neznámeho spôsobu vzdeláva-

nia môže byť vážnou komplikáciou až prekážkou práce učiteľa. Kľúčom ku zmene ich postoja je oboznámenie sa s princípmi a pochopenie podstaty tejto metódy. Niekoľko osvedčených tipov ako tento cieľ dosiahnuť uvedieme na záver.

Z hľadiska ostatného programu tejto konferencie sa môže zdať problematika vyučovania na prvom stupni vzdialená a jednoduchá. Vieme ale, že už s deťmi vo veku šiestich až desiatich rokov je možné prejsť veľkú časť cesty k matematike. A tiež ako je dôležité zisťovať, kadiaľ v skutočnosti vedie a ako na ňu nadväzujú jej ďalšie úseky.

### Literatúra

- [1] M. HEJNÝ, *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. Stupně*, Praha, Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy, 2014, ISBN 978-80-7290-776-2.
- [2] L. KVASZ, *Principles of Genetic Constructivism*, Orbis Scholae 2016 (2), 2017, pp. 15-45, ISSN 1802-4637.
- [2] H. BACHRATÝ A KOL., *Archív Víta Hejného II*, EDIS-vydavateľstvo Žilinskej univerzity, Žilina, 2016, ISBN 978-50-554-1282-5.

**Kontakt:** *Mgr. Stanislava Opátová*  
*ZŠ a MŠ Nižná*  
*Nová doba 482, 027 43, Nižná*  
*e-mail: stanao@centrum.sk*

*Mgr. Martina Rajniaková*  
*ZŠ Márie Medveckej*  
*Medvedzie 155, 027 44 Tvrdošín*  
*e-mail: boskatinka@gmail.com*

*Mgr. Zuzana Chupáňová*  
*ZŠ Turie, Školská 394, Turie*  
*Turie 516, 01312 Turie*  
*e-mail: zuzana.chupanova@centrum.sk*



## Slovenská norma na matematické znaky a značky z roku 2017

Ivan Kadlečík

V tejto norme sú zavedené znaky a značky, ktoré sa zosúladiť s európskymi pravidlami. Určite je správne zjednotiť používanie matematických značiek a znakov po celej Európe. Veď takéto zjednocovanie pravidiel prebieha v každej oblasti našej spoločnosti. Slovenskí študenti získavajú učebné zdroje po celom svete, používajú počítačové aplikácie, aj na internete napríklad v angličtine a iných cudzích jazykoch, plánujú študovať na zahraničných vysokých školách. A tam sa používajú jednotné značky. Ešte veľmi málo našich učiteľov a študentov na stredných odborných školách a gymnáziách používa niektoré znaky a značky podľa novej normy. Napríklad dekadický logaritmus sa má označovať ako  $lg$ , tangens ako  $\tan$ . Málokto rešpektuje, ako sa má podľa súčasne platnej európskej normy označovať negácia, rozdiel množín, uzatvorený interval.

Úplný názov normy je ICS 01.060 SLOVENSKÁ TECHNICKÁ NORMA, Január 2017, STN EN ISO 80000-2, Veličiny a jednotky, Časť 2: Matematické znaky a značky používané v prírodných vedách a v technike, (ISO 80000-2: 2009). Dostupná je za poplatok na internetovej adrese Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, odbor technickej normalizácie <https://www.sutn.sk/>.

Pri publikovaní matematických textov v bežných kancelárskych programoch je prospešné používať normou odporúčané tabuľkové hodnoty unicode pre jednotlivé znaky a značky. Ide tu napríklad o znaky prieniku, zjednotenia, rozdielu množín, hraníc intervalov, logických operácií, označení funkcií, počtu kombinácií alebo variácií a podobne. Na vkladanie unicode sa používa štvorprvková variácia čísel a klávesová skratka  $alt + x$ . Napríklad  $\subseteq$  napíšeme ako 2286 a hneď stlačíme ľavý  $alt + x$ . Tí, ktorým sme to doteraz vysvetlili, boli potešení z nového poznatku.

Radi by sme v príspevku predstavili znenie normy pre znaky a značky používané v matematike a v prírodných vedách, upozornili na najdôležitejšie zmeny, vysvetlili počítačové kódy, ktoré sa pre jednotlivé znaky a značky používajú, komentovali stav znalostí učiteľov matematiky a prírod-

ných vied v regionálnom školstve o novej norme pre matematické znaky a značky a podnietili diskusiu o používaní matematických znakov a značiek.

***Kontakt: Mgr. Ivan Kadlečík  
Obchodná akadémia, F. Madvu 2, Prievidza  
F. Madvu 2, 971 29 Prievidza  
e-mail: ikadlecik@gmail.com***

## Objem, dimenzia a integrál

**Jozef Kiseľák**

S pojmami, ako sú dĺžka, obsah a objem sa študent oboznamuje už na základnej škole. Postupne s nimi pracuje a na istej úrovni ich používa aj na strednej, prípadne vysokej škole. Navyše, má s nimi aj dostatok praktických skúseností v bežnom živote, keďže priamo súvisia s meraním. S pojmom rozmer sa síce v škole taktiež stretáva, avšak vo viacerých významoch a používa ho relatívne intuitívne. Tie dôležité pojmy a najmä (ne)súvis medzi nimi, často robia študentom problémy aj v rámci vyučovania na vysokej škole. V prednáške sa zameriame na niektoré z nich a pokúsime sa o akúsi rozpravu ohľadom tejto zdanlivo jednoduchšej témy.

*Prednáška vznikla v rámci práce podporovanej Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-16-0337.*

**Kontakt:** *Mgr. Jozef Kiseľák, PhD.*  
*Ústav matematických vied*  
*Prírodovedecká fakulta*  
*Univerzita P. J. Šafárika, Košice*  
*Jesenná 5, 040 01 Košice*  
*e-mail: jozef.kiselak@upjs.sk*

## Využitie spracovania obrazu v oblasti priemyselného videnia

Viera Kleinová

V príspevku sa budeme venovať reálnym ukázkam využitia spracovania obrazu pomocou sofistikovaných softvérov. Kamerové systémy sú určené na detekciu defektov, kontrolovanie a identifikovanie rozličných objektov vo všetkých priemysloch. Pri kamerovej kontrole sa spracovanie obrazu využíva na analýzu a navrhovanie riešení v oblasti priemyselného videnia. Ukážky budú z prostredia firmy zaoberajúcej sa automatizáciou a výrobou výrobných liniek pre automobilový priemysel.

**Kontakt:** *Ing. Viera Kleinová, PhD.*  
*KMDG Sof STU*  
*Radlinského 11, Bratislava*  
*e-mail: viera.kleinova1@gmail.com*

## Softvér na segmentáciu chránených území Natura 2000

Michal Kollár, Karol Mikula, Martin Ambroz, Mária Šibíková

Príspevok prezentuje softvér a použité matematické modely a numerické metódy určené na segmentáciu chránených území Natura 2000 zo satelitných snímok získaných z družice Sentinel-2. Segmentačný model je založený na vývoji bodov krivky v rovine a je tvorený troma členmi. Prvý člen rozširuje krivku v smere jej vonkajšej normály až po hranicu biotopu, druhý ťahá krivku k okrajom a tretí člen vyhladzuje krivku vplyvom jej krivosti. Pre numerické riešenie vytvorenej parciálnej diferenciálnej rovnice používame metódu konečných objemov, pričom rovnomerné rozloženie bodov krivky zabezpečujeme pomocou tangenciálnej redistribúcie. Výsledky segmentácie prezentujeme na oblasti západného Slovenska, kde tzv. lužné lesy predstavujú významné európske chránené územia. Na záver porovnávame výsledky automatickej segmentácie s výsledkami semi-automatickej segmentácie a GPS záznamami získanými priamo v teréne.

**Kontakt:** *Ing. Michal Kollár, PhD.*  
*Stavebná fakulta STU v Bratislave*  
*Radlinského 11, Bratislava*  
*e-mail: kollarm@math.sk*

## Segmentácia 3D obrazu podporovaná mračnom bodov

**Balázs Kósa, Karol Mikula**

V prednáške prezentujeme novú metódu segmentácie 3D obrazu, založenú na rekonštrukcii hranice segmentovaného útvaru (3D plochy) pomocou kombinácie 3D mračna bodov a 3D digitálnej obrazovej informácie. Na riešenie tejto úlohy aplikujeme matematický model a numerickú metódu založenú na „level set“ algoritme. Metóda rieši rekonštrukciu segmentačnej plochy aplikáciou advekčnej rovnice s krivostnou časťou, ktorá dáva vývoj počiatočnej podmienky do konečného stavu. To sa dosahuje definovaním advekčnej rýchlosti v level set rovnici ako vážený súčet gradientov funkcií vzdialenosti a hranového detektora. Funkcia vzdialenosti k útvaru, reprezentovaného mračnom bodov, sa počíta pomocou fast sweeping metódy. Hranový detektor sa aplikuje na vyhladený 3D obraz. Rozhodujúcim faktorom pre efektívnosť metódy je konštrukcia začiatočnej podmienky pomocou jednoduchého označovacieho algoritmu, ktorý nám tiež umožňuje podstatne zrýchliť numerickú metódu pre riešenie parciálnej diferenciálnej rovnice. Pre numerickú diskretizáciu používame semi-implicitnú schému duálnych konečných objemov v krivostnej časti a implicitnú upwind schému v advekčnej časti. Metóda bola testovaná na reprezentatívnych príkladoch a následne použitá na reálne dáta predstavujúce 3D biologické mikroskopické obrazy.

**Kontakt:** *Ing. Balázs Kósa*  
*prof. RNDr. Karol Mikula, DrSc.*  
*Stavebná fakulta STU v Bratislave*  
*Radlinského 11, Bratislava*  
*e-mail: kosa@math.sk*  
*mikula@math.sk*

# Kouzlo čísel

## Od velkých objevů k aplikacím

**Michal Křížek**

Přednáška je určena zejména těm, kteří dokáží ocenit kouzlo abstraktní i aplikované matematiky. Uvidíme, jakými zákonitostmi se celá čísla řídí a seznámíme se s jejich pozoruhodnými vlastnostmi. Připomeneme si některé překvapivé souvislosti mezi teorií čísel a geometrií. Ukážeme si například, jak lze zkonstruovat pravidelný sedmnáctiúhelník pomocí kružítka a pravítka, o jakou matematiku se opírá tradiční čínský kalendář, jak byla použita základní věta aritmetiky při návrhu poselství mimozemským civilizacím a jak souvisí teorie čísel s chaosem, fraktály a teorií grafů. Seznámíme se také s nejnovějšími výsledky z honby za největšími prvočíslly a k čemu jsou nám vůbec prvočísla dobrá. Uvidíme, jak jsou pomocí prvočísel chráněna rodná čísla, identifikační čísla organizací nebo čísla bankovních účtů proti případným chybám, jak se používají velká prvočísla pro přenos tajných zpráv, jaký význam mají pro digitální podpis a generování náhodných čísel, jak jsou utvářeny tzv. samoopravné kódy apod. Uvedeme i další příklady, kdy je teorie čísel užitečná a zároveň okouzlující.

**Kontakt:** *prof. RNDr. Michal Křížek, DrSc.*  
*Matematický ústav*  
*Akademie věd ČR*  
*Žitná 25, CZ - 115 67 Praha 1*  
*e-mail: krizek@math.cas.cz*

## Vplyv emigrácie na vývoj slovenskej matematiky

Milan Lekár

Dôležitou súčasťou podľa skúmania histórie matematiky je tiež skúmať vplyv emigrácie matematikov do zahraničia. V druhej polovici minulého storočia bola v kruhoch členov akademickej obce v dôsledku politických alebo finančných dôvodov zvýšená miera emigrácie matematikov do zahraničia s cieľom zlepšiť svoju finančnú situáciu alebo získať lepší život bez politického prenasledovania. V krátkosti poukážem na základné výsledky výskumu vplyvu emigrácie slovenských matematikov. Špeciálne sa budem zaoberať matematikmi, ktorí pracujú v oblasti teórie grafov, ako napr. prof. RNDr. Alexander Rosa, PhD., ktorý v súčasnosti patrí medzi svetovo uznávaných matematikov, alebo akým bol tiež prof. RNDr. Anton Kotzig, PhD. Obaja emigrovali počas svojej kariéry do Kanady, kde pokračovali v práci a budem sa snažiť ukázať, ako veľmi ovplyvnil ich odchod vývoj slovenskej grafárskej školy a ako ich emigrácia ovplyvnila úspešný seminár o teórii grafov, ktorý v Bratislave pôsobí viac ako 50 rokov.

**Kontakt:** *Mgr. Milan Lekár*  
*Fakulta matematiky, fyziky a informatiky*  
*Univerzita Komenského*  
*Mlynská dolina, 842 48 Bratislava*  
*e-mail: lekar1@uniba.sk*



## Hľadanie férového rozvrhu pre Turnaj mladých fyzikov

**Lukáš Miňo, Katarína Cechlárová, Marián Kireš**

Turnaj mladých fyzikov je medzinárodná súťaž tímov, ktoré sa cez regionálne a národné kolá môžu prebojovať až do celosvetového finále. Úlohou zúčastnených tímov je nielen prezentovať vlastné riešenia problémov publikovaných medzinárodnou porotou, ale aj oponovať a hodnotiť riešenia iných tímov.

Podľa pravidiel platných pre regionálne kolá na Slovensku, každý tím si vo svojej prihláške vyberie spomedzi 17 publikovaných problémov tri, a tie bude prezentovať. Formát súťaže vedie k netriviálnej úlohe pre organizátorov: ako zostaviť rozpis regionálneho kola do vedeckých diskusií trojíc alebo štvoric tímov (v skratke FYZBOJ). V jednom FYZBOJi sú predstavené 3 problémy, tímy sa striedajú v pozícii prezentujúceho, oponenta a recenzenta a každý tím absolvuje 3 FYZBOJe. Nutné požiadavky na rozpis sú, aby každý tím prezentoval 3 svoje vybrané problémy a aby v rámci jedného FYZBOJa nebol ten istý problém prezentovaný viackrát. Sformulovali sme aj dodatočnú požiadavku férovosti: žiaden tím nesmie vidieť prezentáciu niektorého svojho vybraného problému iným tímom predtým, ako ho bude prezentovať sám.

Na riešenie problému férového rozvrhu sme vytvorili úlohu celočíselného lineárneho programovania, ktorú sme testovali na reálnych aj náhodne generovaných dátach. Vo väčšine prípadov sme boli schopní nájsť férový rozvrh za niekoľko sekúnd.

Na riešení tohto problému participovali aj naše kolegyně z Budapešti A. Cseh a Z. Jankó.

*Tento výskum bol podporený grantmi APVV-17-0568 a APVV-15-0091.*

**Kontakt:** *Lukáš Miňo, Katarína Cechlárová, Marián Kireš*  
*Prírodovedecká fakulta PF UPJŠ v Košiciach*  
*Jesenná 5, 040 01 Košice*  
*e-mail: lukas.mino@upjs.sk*  
*katarina.cechlarova@upjs.sk*  
*marian.kires@upjs.sk*

## K terminologii (nejen) v české školské matematice

Josef Molnár

Publikace *Názvy a značky školské matematiky* byla Jednotou československých matematiků a fyziků poprvé vydána v roce 1939, v následujících desetiletích pak byla několikrát aktualizována, naposled v roce 1988. Za více než třicet let od tohoto vydání došlo k výrazným změnám jak ve vyučování matematice a v její didaktice, tak také ke změnám terminologickým, jazykovým a typografickým i k úpravám norem a předpisů.

Vzhledem k tomu, že v současné době se na základních a středních školách používá mnohem více učebnic, než tomu bývalo dříve, je nutnost jednotné terminologie a značení naléhavější než v minulosti. Z těchto důvodů Jednota českých matematiků a fyziků překročila k pracím na novém, podstatně přepracovaném vydání uvedené publikace. Terminologická komise několik let pracovala na tomto vydání ve složení: J. Molnár (předseda), E. Fuchs, D. Hrubý, L. Pick, E. Zelendová, rukopis byl předán vydavatelství Prometheus v říjnu tohoto roku.

V úvodu prezentace budou zmíněny některé obecnější pojmy související s danou problematikou, uvedeny ukázky z vývoje zejména české matematické terminologie a připomenuty některé postupy, kterými počítali naši předkové. Pozornost bude věnována i rozdílům v národních terminologických normách a posledním úpravám výše zmíněné publikace.

**Kontakt:** *prof. RNDr. Josef Molnár, CSc.*  
*Katedra algebry a geometrie*  
*Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého*  
*17. listopadu 12, 771 46 Olomouc, ČR*  
*e-mail: josef.molnar@upol.cz*

## O číslach a grupách

Roman Nedela

Prirodzené čísla a Euklidovská geometria tvoria základ matematiky. Nad nimi sú vybudované zložitejšie štruktúry, napríklad funkcie a algebraické štruktúry. Vo svojom krátkom príspevku ukážem, ako vlastnosti množiny prirodzených čísel ovplyvňujú existenciu zložitejších štruktúr. Prominentným príkladom sú dve teorémy: Počet prvkov konečného poľa je vždy mocnina prvočísla. Druhým príkladom je netriviálna teoréma Feith-Thompsonova: Konečná grupa nepárneho rádu je riešiteľná. Vo svojom krátkom príspevku v krátkosti zhrniem známe fakty o vlastnostiach konečných grúp daného rádu. Osobitnú pozornosť budem venovať tzv. cyklickým číslam. Prirodzené číslo  $n$  sa nazýva cyklické, ak existuje práve jedna grupa rádu  $n$ . Nie je ťažké nahliadnuť, že číslo je cyklické vtedy a len vtedy, ak  $(n, \varphi(n)) = 1$ , kde  $\varphi$  je Eulerova funkcia. Špeciálne, všetky prvočísla sú cyklické, ale napríklad aj číslo 15. P. Erdős v roku 1947 určil asymptotickú hustotu cyklických čísel  $e^{-\gamma} \frac{n}{\ln \ln(n)}$ , kde  $\gamma$  je Eulerova konštanta. V roku 2018 (R. Nedela, C. Pomerance, Integers 18) sme zovšeobecnilí Erdősov výsledok na dvojdimenzionálny prípad. Dvojica čísel  $(m, n)$  sa nazýva singulárna, ak platí  $(m, \varphi(n)) = 1 = (n, \varphi(m)) = 1$ . Singulárne dvojice čísel súvisia s jednoznačnosťou rozkladu konečnej grupy na súčin cyklických grúp daných rádov.

**Kontakt:** *prof. RNDr. Roman Nedela, DrSc.*  
*Matematický ústav SAV*  
*Ďumbierska 1, 974 11 Banská Bystrica*  
*e-mail: nedela@savbb.sk*

## Niektoré miskoncepce žiakov pri riešení úloh zameraných na zlomok ako časť celku

Gabriela Pavlovičová, Lucia Vargová

Otázky vzťahu celku a časti majú v školskej matematike zvlášť ne postavenie. Chápanie vzťahu celku a časti je dôležité tak pre použitie matematiky v praxi, ako aj v pojmotvornom procese, nakoľko sú s tým spojené základné pojmy elementárnej matematiky (prirodzené a racionálne čísla, geometrický útvar).

Pojem zlomok sa vo vyučovaní často zavádza predstavou o zlomku ako o časti celku, ktorá spočíva v delení spojitých alebo diskrétnych objektov na rovnaké časti. Behr et. al. (1984), Kieren (1976) dokonca považujú zlomok ako časť celku za základ pre porozumenie ostatným reprezentáciám zlomku, ktorými sú zlomok ako pomer, podiel, miera a operátor.

V príspevku sa zameriame na analýzu žiackych riešení a identifikáciu problémov a miskonceptí, ktoré nastali pri riešení úloh zameraných na zlomok ako časť celku. Úlohy boli prevzaté zo špeciálne vyvinutého testu na zlomky, ktorého autormi sú cyperskí výskumníci M. Pantziara a G. Phillipou. Výskumnú vzorku tvorilo 930 žiakov deviateho ročníka základných škôl.

Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 1/0149/18: *Konceptualizácia pojmu zlomok vo vzťahu k osobnej potrebe štruktúry.*

**Kontakt:** *doc. PaedDr. Gabriela Pavlovičová, PhD.  
PaedDr. Lucia Vargová, PhD.  
Katedra matematiky FPV UKF v Nitre  
Triada A. Hlinku 1, 949 74 Nitra  
e-mail: gpavlovicova@ukf.sk  
lvargova@ukf.sk*

# Logika v databázových systémoch

Tomáš Plachetka

Exaktnosť matematiky spočíva v tom, že matematickému textu by mal rozumieť rovnako každý, kto si osvojí relevantné definície a spôsob dôvodenia. Je tomu v praxi skutočne tak? Na konkrétnych príkladoch demonštrujeme, že pri rozlišovaní medzi pravdou a nepravdou rozhodujú niekedy aj jemnosti v úvahách. Hoci tieto jemnosti sa niekomu môžu zdať nepodstatné, ich rigorózne pochopenie zohráva dôležitú úlohu aj pri vývoji kľúčových informačných technológií. Príkladom sú databázové systémy, ktoré širšia odborná verejnosť zväčša nedáva do súvisu s matematickou logikou.

**Kontakt:** *doc. Dr. Tomáš Plachetka*  
*Katedra informatiky*  
*Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK*  
*Mlynská dolina, 84248 Bratislava*  
*e-mail: plachetka@fmph.uniba.sk*

## Softvérovo inovované študijné materiály z deskriptívnej geometrie

Tatiana Rückschlossová

Príspevok prináša informáciu o študijných materiáloch pre predmet deskriptívna geometria, ktoré boli vydané a odporúčané pre študentov SvF, FA a ÚM STU v Bratislave.

Okrem tlačенých skrípt sú to najmä v súčasnosti preferované elektronické materiály (formáty \*.pdf, \*.html, \*.pptx) uverejnené na webovom portáli SvF, či vydavateľstva Spektrum STU a prednášky v Akademickom informačnom systéme STU (AIS). Na ich tvorbu je využívaný prezentačný softvér PowerPoint, ktorého kresliace schopnosti sú však obmedzené. V záujme presnosti vykreslenia zložitej geometrie je využitý softvér AutoCAD, ktorého exportný formát (\*.wmf) je veľmi vhodne kombinovateľný s PowerPointom.

Týmto spôsobom vytvorené dynamické študijné materiály sú ľahko prístupné a skutočne názorne sprostredkujú základné kapitoly predmetu, ako napr. Mongeovu projekciu a axonometriu, či špeciálne kapitoly viazané k rozdielnemu obsahu v jednotlivých odboroch, ako napr. aplikácie kótovaného premietania na topografických plochách, plochy stavebnej praxe alebo stredové premietanie a lineárna perspektíva. Náhľady a názorné ukážky sú súčasťou prezentácie. Spomínané materiály a adresy, na ktorých sú prístupné, sú nasledovné:

- [1] Mészárosová, K., Rückschlossová, T., Tereňová, Z., 2014. *Deskriptívna geometria II. Prvá časť - Rotačné a skrutkové plochy*. STU v Bratislave. ISBN 978-80-227-4275-7,  
<http://www.math.sk/skriptaDG2/1/>
- [2] Mészárosová, K., Rückschlossová, T., Tereňová, Z., 2018. *Deskriptívna geometria II. Prvá časť - Priamkové, translačné, klinové a kanálové plochy*. STU v Bratislave. ISBN 978-80-227-4767-7,  
<http://www.math.sk/skriptaDG2/2/>

- [3] Mészárosová, K., Tereňová, Z., 2019. *Deskriptívna geometria I. Stredové premietanie a lineárna perspektíva*. STU v Bratislave. ISBN 978-80-227-4929-9,  
[http : //www.vydavatelstvo.stuba.sk/online – knihy/deskriptivna – geometria – 1](http://www.vydavatelstvo.stuba.sk/online-knihy/deskriptivna-geometria-1)

**Kontakt:** *Mgr. Tatiana Rückschlossová, PhD.*  
*Katedra matematiky a deskriptívnej geometrie*  
*Stavebná fakulta, STU*  
*Radlinského 11, 810 05 Bratislava*  
*e-mail: tatiana.ruckschlossova@stuba.sk*

## Filtrácia radarových dát získaných technológiou SAR pomocou anizotropných difúzných modelov

Oľga Stašová, Zuzana Krivá

Radarové dáta a informácie získané z nich sú v dnešnej dobe už neoddeliteľnou súčasťou každodenného života. Najskôr sa uplatnili vo vojenskej technike. Už v roku 1940 v bitke o Britániu radar výrazne prispel k víťazstvu nad nacistickým Nemeckom. Významné využitie našli aj v doprave, astronómii, meteorológii, geológii, archeológii, kartografii,...

Radarová technológia na rozdiel od optickej umožňuje extrahovať aj obrazové informácie spod povrchu, ktoré sú neviditeľné ľudským okom (lokalizácia tumorov vnútri tela, detekcia poškodení stavebných materiálov,...). Kvalita radarových obrazových dát navyše nezávisí ani od počasia, ani od intenzity osvetlenia. Dajú sa teda vytvárať pri vysokej oblačnosti, aj v daždi, v noci a tiež v priestoroch bez akéhokoľvek osvetlenia. Avšak obrazy získané radarovou technológiou obsahujú silný multiplikatívny spekl (po angl. speckle) šum, ktorý zapríčiňuje náročnejšiu interpretáciu obrazových dát najmä detailov.

Náš príspevok je venovaný spracovaniu obrazových dát, ktoré boli vytvorené použitím radaru s umelo predĺženou apertúrou (po angl. Synthetic Aperture Radar - SAR). Najskôr predstavíme špecifiká odstraňovania spekl šumu a základné typy modelov, ktoré ho filtrujú, pozri [1]. Zameriavame sa na filtre založené na parciálnych diferenciálnych rovniciach, ktoré majú schopnosť vylepšovať hrany a na využitie štatistického prístupu v týchto modeloch, pozri [2]. Numerické experimenty boli vykonané na satelitných snímkach. Ako numerická metóda bola implementovaná metóda konečných objemov. Jej zefektívnenie sme dosiahli pomocou neštandardných sietí. Pravidelná štvorcová sieť bola nahradená adaptívnou mriežkou, ktorá zostáva hustá v blízkosti hrán, kým v homogénnych oblastiach stačí použiť väčšie elementy.

*Táto práca bola podporená grantmi: APVV-15-0522 a VEGA 1/0709/19.*



## Literatúra

- [1] Z. KRIVÁ, *Základné princípy filtrácie radarových snímok Zeme*, Kartografické listy, 24(2) (2016), pp. 68–80.
- [2] Z. KRIVÁ, O. STAŠOVÁ, *Speckle Removing Anisotropic Diffusion Based on PDE Models discretized by the Finite Volume Method*, Proceedings of Aplimat 2019.

**Kontakt:** *Mgr. Olga Stašová, PhD.*  
*doc. RNDr. Zuzana Krivá, PhD.*  
*Katedra matematiky a deskriptívnej geometrie*  
*Stavebná fakulta, STU*  
*Radlinského 11, 810 05 Bratislava*  
*e-mail: olga.stasova@stuba.sk, zuzana.kriva@stuba.sk*

## Pojmové mapovanie ako prostriedok na štrukturalizáciu matematických vedomostí

Valéria Švecová

Článok sa zameriava na pojmové mapy v matematike vo vzťahu k edukač-  
nému procesu na vysokých školách, predovšetkým u študentov odborov  
Predškolská a elementárna pedagogika a Učiteľstvo pre primárny stupeň.  
Poukazuje na pojmové mapy ako didaktický prostriedok, analyzuje ich  
vlastnosti, možnosti v edukačnom procese a využiteľnosť k štrukturova-  
niu a vizualizácii vedomostí študentov.

*Príspevok vznikol vďaka projektu VEGA 1/0149/18 Konceptualizácia pojmu zlo-  
mok vo vzťahu k osobnej potrebe štruktúry*

**Kontakt:** *doc. PaedDr. PhDr. Valéria Švecová, Ph.D.*  
*Katedra matematiky FPV UKF v Nitre*  
*Trieda A. Hlinku 1, 949 07 Nitra*  
*e-mail: vsvecova@ukf.sk*

## GeoGebra institut Ostrava

**Jana Volná, Petr Volný**

V příspěvku bychom chtěli představit činnost GeoGebra Institutu Ostrava vzniklého při Vysoké škole báňské - Technické univerzitě Ostrava. Členové institutu se podílejí na podpoře výuky matematiky prostřednictvím programu GeoGebra na jednotlivých fakultách VŠB - TUO. V našem případě se jedná o výuku matematiky na Fakultě stavební, Fakultě bezpečnostního inženýrství a Hornicko-geologické fakultě. Členové institutu zajišťují akreditované kurzy pro učitele základních a středních škol a připravují popularizační přednášky a workshopy pro žáky a studenty. Podílíme se na akcích pořádaných univerzitou pro širokou veřejnost. Snažíme se zvyšovat povědomí o programu GeoGebra, poskytovat uživatelům odbornou pomoc, podporovat a organizovat tvorbu studijních materiálů k výuce matematiky, statistiky a deskriptivní geometrie.

***Kontakt: RNDr. Jana Volná, Ph.D.  
RNDr. Petr Volný, Ph.D.  
Katedra matematiky, Fakulta stavební  
VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ludvíka Podéště 1875/17, 708 00 Ostrava-Poruba, ČR  
e-mail: jana.volna@vsb.cz  
petr.volny@vsb.cz***

## Problémy a výzvy prípravy učiteľov pre (pred)primárne matematické vzdelávanie

**Katarína Žilková, Edita Partová, Iveta Scholtzová**

Matematická príprava učiteľov pre predprimárne a primárne vzdelávanie je špecifická vzhľadom na potreby, schopnosti a záujmy študentov. Model matematického vzdelávania budúcich učiteľov integruje matematické aj didaktické komponenty. V oblasti zvyšovania matematických kompetencií študentov je pozornosť venovaná témam súvzťažným k obsahu predprimárneho a primárneho vzdelávania s cieľom rozvíjať kognitívne procesy vo všetkých dimenziách, pričom významná pozornosť je venovaná identifikácii matematických miskonceptí študentov a ich eliminácii. Súčasťou didaktickej prípravy sú konkrétne aplikácie rôznorodých edukačných prístupov vo vzdelávaní s akcentom na projektovanie vyučovania elementárnej matematiky adaptované pre potreby detí predškolského a mladšieho školského veku. Rozumieť elementárnej matematike a vedieť učiť elementárnu matematiku sú dve odlišné sféry, medzi ktorými je potrebné hľadať vhodnú proporionalitu tak, aby sa budúci učiteľ cítil pri vyučovaní matematiky spoľahlivo a komfortne.

Výstup je súčasťou projektov APVV-15-0378 „Optimalizácia výučbových materiálov z matematiky na základe analýzy súčasných potrieb a schopností žiakov mladšieho školského veku“ a VEGA 1/0844/17 „Identifikácia kľúčových obsahových aspektov matematickej edukácie v predprimárnom vzdelávaní v medzinárodnom a historickom kontexte“.

**Kontakt:** *prof. PaedDr. Katarína Žilková, PhD.*  
*doc. RNDr. Edita Partová, CSc.*  
*Pedagogická fakulta UK v Bratislave*  
*e-mail: partova@fedu.uniba.sk*  
*zilkova@fedu.uniba.sk*

*doc. RNDr. Iveta Scholtzová, PhD.*  
*Pedagogická fakulta*  
*Prešovská univerzita v Prešove*  
*e-mail: iveta.scholtzova@unipo.sk*

### 3 Z histórie konferencií slovenských matematikov

## Uplynulo 50 rokov od 1. konferencie slovenských matematikov

Mariana Marčoková

Je to tak, 1. konferencia slovenských matematikov (KSM) sa konala presne pred 50-mi rokmi, i keď tá vlašjšia bola jubilejná 50-ta. **Prvá** sa konala **28. 11. 1969 – 1. 12. 1969** a tie isté dni a mesiace si píšeme aj teraz, keď sme účastníkmi tohtoročnej konferencie, len rok sa zmenil na rok 2019. Medzi týmito dvomi konferenciami uplynulo teda presne 50 rokov.

Spolu s profesorom Riečanom sa nám podarilo zozbierať takmer všetky zborníky zo všetkých týchto konferencií, chýbajú len zborníky z 2. a 7. konferencie. Od roku 2001, teda od 33. KSM až doteraz som sa podieľala na editovaní zborníka a tvorbe programu, ktorý už v ostatných rokoch mám tú česť zostavovať. I keď sú aj také názory, že „načo sa vracaf dozadu“, Belo Riečan nám minulosť (nielen) týchto konferencií v našich zborníkoch stále pripomínal. V článkoch [1] a [2] vidíme, že vyzdvihoval najmä organizačnú prácu Ladislava Bergera a žilinských matematikov. Avšak nielen žilinskí matematici prispievali k vysokej úrovni organizácie konferencií slovenských matematikov. Preto účelom tohto článku je pripomenúť, kto sa na organizácii KSM podieľal, aby sme čo najpresnejšie charakterizovali jej históriu pre nasledujúce generácie, ak budú chcieť k niektorému ďalšiemu výročiu KSM napísať jej históriu.

### Zborníky konferencií slovenských matematikov a ich vydavатели

Od 1. konferencie po 25. konferenciu (1969-1993) v záhlaví zborníka bolo:

**Jednota slovenských matematikov a fyzikov**  
**MATEMATICKÁ SEKCIA a Pobočka Žilina**

Medzitým v záhlaví zborníka na 23. konferencii (1991) pribudlo (zásluhou B. Riečana):

### VVTŠ Liptovský Mikuláš

Na 26. konferencii (1994) sa MATEMATICKÁ SEKCIA zmenila na  
**SLOVENSKÁ MATEMATICKÁ SPOLOČNOSŤ**

Od 27. konferencie doteraz (1995-2019) už v záhlaví je:

**SLOVENSKÁ MATEMATICKÁ SPOLOČNOSŤ - sekcia JSMF**

**Jednota slovenských matematikov a fyzikov - pobočka Žilina**

V roku 1999 na 31. konferencii pribudla

**FAKULTA PRÍRODNÝCH VIED ŽILINSKEJ UNIVERZITY,**

čo tam zrejme pridal Pavol Marušiak, ktorý bol prvým dekanom tejto novovzniknutej fakulty Žilinskej univerzity. Bola som v organizačnom výbore KSM od roku 2000 a FPV ŽU som do záhlavia zborníka písala do roku 2004, teda do 36. konferencie, lebo organizačné výbory v tých rokoch boli výlučne z FPV ŽU. Od 37. KSM, teda od roku 2004, resp. 2005 sa do organizačného výboru pridali kolegyne zo Strojníckej fakulty ŽU, teda FPV ŽU už neuvádzame.

### Editori zborníkov KSM

V zborníkoch 1. až 29. KSM (1969-1997) nie sú editori zborníka uvedení menovite, len v dvoch rokoch (1973 a 1974) sa v tiráži uvádza: „VŠD Katedra matematiky“. Zrejme ide o Katedru matematiky Fakulty SET (Strojno-elektrotechnická), lebo Ladislav Berger tam pôsobil do roku 1976 (neskôr ešte 20 rokov učil na stredných školách v ZA). Editor zborníka sa prvýkrát uvádza až v roku 1998 v zborníku 30. KSM. Začal ho uvádzať Ján Haluška (MÚ SAV), ktorý bol vtedy tajomníkom Výboru SMS. Editormi zborníkov v rokoch 1998-2019 boli:

**30. konferencia (1998):** Ján Haluška, MÚ SAV, pracovisko Košice

**31. a 32. konferencia (1999 a 2000):** Ján Haluška, Pavol Marušiak

**33. až 39. konferencia (2001 až 2007):** Ľubica Töröková,  
Mariana Marčoková

**40. a 41. konferencia (2008 a 2009):** Eva Capková,  
Mariana Marčoková

**42. konferencia (2010):** Mariana Marčoková, Zuzana Sedliačková

**43. až 45. konferencia (2011 až 2013):** Mariana Marčoková

**46. až 51. konferencia (2014 až 2019):** Mariana Marčoková,  
Mária Kúdelčíková

Treba podotknúť, že je to práca náročná na čas, lebo abstrakty prednášok prichádzajú niekedy na poslednú chvíľu a treba ich viackrát prečítať, aby mohol byť zostavený vhodný program.

## Organizačné výbory KSM

V článkoch [1] a [2] je vymenovaný prípravný výbor 1. KSM. Tvorilo ho 10 významných matematikov v období jej organizovania, ale aj v celej histórii slovenskej matematiky. **Prípravný výbor 1. KSM viedol Václav Medek a jeho členmi boli: Ladislav Berger, Milan Hejný, Ladislav Mišík, Jozef Moravčík, Milan Kolibiar, Cyril Palaj, Beloslav Riečan, Karol Rován a Tibor Šalát.** Tieto mená by sme si mali stále pripomínať. **Organizovaním konferencie bola poverená žilinská pobočka JSMF**, vtedy pod vedením Ladislava Bergera a Jozefa Moravčíka. V ďalších rokoch títo dvaja zapojili do organizovania konferencie svojich kolegov z Vysokej školy dopravnej (VŠD), resp. z Vysokej školy dopravy a spojov (VŠDS), resp. zo Žilinskej univerzity (teraz UNIZA). Do organizácie KSM sa zapojili: Pavol Marušiak, Ján Perenčaj, Pavol Grešák, Jozef Sikora, Janka Feřková, Elena Wisztová, Rudolf Blaško, Milan Petrík, Mária Sokolovská (sekretárka katedry) a ďalší. Nesmieme zabudnúť na učiteľky SŠ a ZŠ, menovite Zlaticu Šiškovú a Martu Záhovú, ktoré tiež pomáhali. Sám Ladislav Berger sa na príprave a organizácii KSM podieľal plných 30 rokov, a to od roku 1969 až do roku 1998, kedy už bol 88-ročný. Po roku 1998 nastala výmena generácií v organizačnom výbore a vlastne sa dosť často menili ekonomické podmienky, ktorým sme sa už my - novší členovia organizačného výboru museli prispôbovať. Na druhej strane pribudol internet, ktorý nám prácu síce uľahčuje, ale čelíme aj záplave e-mailov, čo vlastne naši predchodcovia riešili jedným alebo dvomi listami. Ale i tak, stále čerpáme z ich skúseností. Až v roku 2000 Ján Haluška, editor zborníka 32. KSM, zaviedol evidenciu organizačných výborov KSM, v rokoch predým sa nám také záznamy nezachovali. Podľa záznamov v zborníkoch členmi organizačných výborov KSM od roku 2000 boli:

32. **KSM (2000):** Ján Haluška, Mariana Marčoková, Pavol Marušiak (pomáhali Rudolf Blaško a Milan Petřík, P. Marušiak už bol od 16. októbra v nemocnici)
33. **KSM (2001):** Helena Ďuranová (sekretárka), Mariana Marčoková, Pavel Novotný (hospodár SMS), Milan Petřík
34. **KSM (2002):** Mariana Marčoková, Rudolf Blaško, Silvia Hyčková, Michaela Turčanová
35. **KSM (2003):** Mariana Marčoková, Rudolf Blaško, Zuzana Muráriková (sekretárka), Darina Stachová
36. **KSM (2004) :** Mariana Marčoková, Rudolf Blaško, Božena Dorociaková, Vladimír Guldan, Jana Mravcová
37. **KSM (2005):** Mariana Marčoková, Beatrix Bačová, Eva Capková, Božena Dorociaková, Vladimír Guldan, Zuzana Sedliačková
38. **KSM (2006):** Mariana Marčoková, Eva Capková, Božena Dorociaková, Vladimír Guldan, Zuzana Sedliačková, Martin Záborský
39. **KSM (2007):** Mariana Marčoková, Božena Dorociaková, Zuzana Sedliačková, Ľubica Töröková
40. **KSM (2008) :** Mariana Marčoková, Božena Dorociaková, Zuzana Sedliačková, Eva Capková, Martin Záborský
41. **KSM (2009):** Mariana Marčoková, Božena Dorociaková, Zuzana Sedliačková, Eva Capková, Martin Záborský, Vladimír Guldan
- 42., 43., 44. **KSM (2010, 2011, 2012):** Mariana Marčoková, Božena Dorociaková, Zuzana Sedliačková, Martin Záborský, Vladimír Guldan
- 45., 46., 47. **KSM (2013, 2014, 2015):** Božena Dorociaková, Mariana Marčoková, Zuzana Sedliačková, Mária Kúdelčíková, Vladimír Guldan, Martin Záborský
- 48., 49., 50., 51. **KSM (2016, 2017, 2018, 2019):** Božena Dorociaková, Mária Kúdelčíková, Mariana Marčoková, Zuzana Sedliačková, Martin Záborský



## Predseda konferencie a finančná podpora

V roku 2000 na 32. konferencii Ján Haluška a Pavol Marušiak zaviedli funkciu „predseda konferencie“, ktorú sme až do roku 2006 ustanovovali, spravidla to bol predseda Výboru SMS. Predsedami konferencie boli v tých rokoch:

- 2000: Pavol Marušiak** (konferencie sa z dôvodu hospitalizácie nezúčastnil, ale úvodný príhovor do zborníka konferencie ako novozvolený predseda SMS napísal)
- 2001: Oliver Židek a Jozef Džurina** (v zastúpení, keď P. Marušiak zomrel a nemali sme predsedu SMS; boli podpredsedami SMS)
- 2002: Stanislav Jendroľ**
- 2003: Stanislav Jendroľ**
- 2004: Pavol Grešák**
- 2005: Pavol Grešák**
- 2006: Roman Nedela**

**Stanislav Jendroľ a Pavol Grešák** tiež napísali do zborníkov konferencie úvodný príhovor v rokoch 2002 a 2005.

**Pavol Grešák** ako predseda konferencie a predseda SMS v roku 2005 **na základe aktivity Ľudovíta Hrdinu**, člena Výboru SMS, získal **finančnú podporu na účasť 50 učiteľov ZŠ a SŠ** na 37. KSM z vtedajšieho Ministerstva školstva, avšak dosť veľkú časť z tejto podpory sme museli vrátiť, pretože učitelia neprejavili záujem zúčastniť sa konferencie v podporovanom počte.

V rokoch 2004 a 2005 získala aj autorka týchto riadkov (**Mariana Marčoková** - vtedy tajomníčka SMS) finančnú podporu **na účasť štyroch resp. šiestich mladých matematikov na 36. KSM, resp. 37. KSM** z výzvy, ktorú vypísalo vtedajšie Ministerstvo školstva na vopred neplánované vedecké aktivity. Okrem toho **podporila vydanie zborníka konferencie z grantov KEGA v rokoch 2010 až 2014**.

Veľká vďaka patrí aj **Romanovi Nedelovi**, ktorý počas vykonávania funkcie predsedu SMS výdatne finančne **podporoval mnohých účastníkov KSM** (aj z radov učiteľov, aj pozvaných prednášajúcich a členov Výboru SMS) z **grantov ESF, APVV a KEGA**, ktorých bol vedúcim

riešiteľom. Administrátorkou týchto projektov bola **Magdaléna Renčová**, ktorej tiež patrí vďaka.

V súčasnosti, keď už JSMF nedostáva pravidelnú dotáciu od bývalého Ministerstva školstva, musíme na jednotlivé aktivity JSMF a SMS žiadať finančnú podporu formou projektov od MŠVVŠ a od SAV. Boli roky, keď sme dostávali aj na Jasnú pomerne vysokú čiastku, za čo vďačíme aj predsedovi JSMF **Martinovi Kalinovi**, ktorý naše žiadosti v rámci celého JSMF posúva s príslušnými dokumentami uvedeným inštitúciám. Dnes už sú tieto financie poskytované v dosť redukovanom množstve.

Na záver okrem finančnej podpory chcem vyzdvihnúť aj tú nefinančnú podporu, ktorú nám (organizačnému výboru jednotlivých KSM) prejavovali celoročne **Beloslav Riečan a Pavol Brunovský**. Oba svojimi nápadmi a návrhmi ako zatraktívňovať program konferencie, prvý aj článkami na aktuálne témy v zborníku konferencie a druhý ako podpredseda SMS spolu s vtedajším predsedom SMS pricestoval viackrát do Žiliny, aby nám tu pomohli zostaviť program konferencie.

Tak ako Belo Riečan zdôrazňoval zásluhy Ladislava Bergera a žilinských matematikov v začiatkoch organizovania konferencie, tak v novodobej histórii KSM (po roku 2000) nesmieme ani my zabudnúť na tu uvedené osobnosti slovenskej matematiky.

## Literatúra

- [1] P. GREŠÁK, *Niečo o tom, ako to v Jasnej pod Chopkom začalo*, 40. konferencia slovenských matematikov, Jasná pod Chopkom, 27. - 30. november 2008, EDIS - vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2008 (editori: E. Capková, M. Marčoková), 40-48.
- [2] B. RIEČAN, *Kľúč k organizácii vedy*, 40. konferencia slovenských matematikov, Jasná pod Chopkom, 27. - 30. november 2008, EDIS - vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2008 (editori: E. Capková, M. Marčoková), 51-53.

**Kontakt:** doc. RNDr. Mariana Marčoková, CSc.  
JSMF - pobočka Žilina  
e-mail: mariana.marcokova@gmail.com

## 4 Organizujeme...

### Súťaž „Cena akademika Štefana Schwarza“

#### Vyhlasenie súťaže:

Jednota slovenských matematikov a fyzikov (JSMF) a  
Slovenská matematická spoločnosť (SMS)  
vyhlasujú na rok 2020 súťaž

#### *o cenu akademika Štefana Schwarza*

#### Charakteristika súťaže:

Cena akademika Štefana Schwarza sa udeľuje *mladým vedeckým pracovníkom, študentom, prípadne iným záujemcom o vedecké bádanie v matematike pracujúcim alebo študujúcim na Slovensku.*

#### Pravidlá súťaže:

1. Prihlášku podáva súťažiaci alebo ľubovoľné matematické pracovisko na Slovensku so súhlasom súťažiaceho.
2. Prihlášku treba adresovať predsedovi SMS.
3. Vek súťažiaceho do 30 rokov k 31. decembru 2020.
4. Predloženie jediného súťažného súboru vedeckých prác z matematiky.
5. Súťažný súbor prác pozostáva z prác publikovaných alebo prijatých na publikovanie v niektorom vedeckom matematickom časopise. V prípade, že daný článok je len prijatý na publikovanie, súčasťou návrhu je písomné potvrdenie o prijatí na publikovanie.
6. Žiadna z predkladaných prác nebola v minulosti súčasťou súboru prác, ktorý už bol ocenený v tejto súťaži.
7. Prihlásenie do súťaže obsahuje prihlášku, krátky životopis a súbor súťažných prác. Materiály sa posielajú elektronicky na adresu sms@math.sk.
8. Uzávierka prihlášok do súťaže je **30. septembra 2020.**

9. Výbor JSMF ustanoví komisiu pre vyhodnotenie súťaže na návrh Výboru SMS a na základe návrhu komisie rozhodne o ocenení/neocenení súťažiacich.
10. Víťaz súťaže má právo predniesť prednášku o svojich výsledkoch na Konferencii slovenských matematikov 2020 a získa bezplatné členstvo v JSMF na dva roky a predplatné na časopis *Obzory matematiky, fyziky a informatiky* na jeden rok. Finančnú odmenu schvaľuje Výbor SMS podľa aktuálnych možností.
11. Slávnostné vyhlásenie výsledkov bude na Konferencii slovenských matematikov 2020.

## Súťaž „Cena Petra Pavla Bartoša“

### Vyhlásenie súťaže:

Jednota slovenských matematikov a fyzikov (JSMF) a  
Slovenská matematická spoločnosť (SMS)  
vyhlasujú na rok 2020 súťaž

### *o cenu Petra Pavla Bartoša*

### Pravidlá súťaže:

1. Súťaž je určená pre učiteľov matematiky na všetkých stupňoch a typoch škôl v Slovenskej republike, ktorých aktívna pedagogická prax je preukázateľná najmenej počas 5 školských rokov.
2. Návrh kandidáta na udelenie ceny P. P. Bartoša sa podáva predsedovi SMS elektronicky. Návrh môžu podať členovia JSMF, matematické alebo vzdelávacie pracovisko na Slovensku.
3. Návrh musí obsahovať špecifikáciu prínosu navrhovaného kandidáta na ocenenie v súlade s charakteristikou súťaže, jeho zdôvodnenie a súhlas navrhovaného kandidáta.
4. Neoddeliteľnou súčasťou návrhu na udelenie ceny je charakteristika navrhovaného kandidáta, krátky profesijný životopis a súťažná práca z oblasti teórie vyučovania matematiky (napr. významná publikácia vedeckého charakteru, učebnice a iné učebné texty, materiály pre výchovu matematických talentov, práce popularizujúce matematiku a vyučovanie matematiky a pod.). Podmienkou je, aby súťažná práca nebola už v minulosti v tejto súťaži ocenená.
5. Uzávierka pre podanie návrhov: **30. september 2020**.
6. Výbor JSMF ustanoví komisiu pre vyhodnotenie súťaže na návrh Výboru SMS a na základe návrhu komisie rozhodne o ocenení/neocenení súťažiacich.
7. Slávnostné vyhlásenie výsledkov bude na nasledujúcej Konferencii slovenských matematikov v roku 2020.

8. Víťaz súťaže získa bezplatné členstvo v JSMF na dva roky, predplatné časopisu *Obzory matematiky, fyziky a informatiky* na jeden rok a má právo prezentovať výsledky svojej práce vo forme pozvanej plenárnej prednášky v rámci programu Konferencie slovenských matematikov v roku 2020.

## **Poznámky:**

Konferenciu podporili:





Za obsahovú a jazykovú stránku príspevkov  
zodpovedajú autori.

## DOVIDENIA V ROKU 2020

# OPÄŤ V JASNEJ, PRIATELIA!

**Editori:** Mária Kúdelčíková, Mariana Marčoková

**Tlač:** EDIS – vydavateľské centrum Žilinskej univerzity,  
Žilina, november 2019

**Vydanie:** prvé

**Náklad:** 170 výtlačkov

**ISBN:** 978-80-554-1609-0

Vytlačené z dodaných predlôh

