

# Dva dni s didaktikou matematiky 2023

---

7. – 8. 9. 2023

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky  
Univerzita Komenského v Bratislave

Bratislava 2023

# Program konferencie Dva dni s didaktikou matematiky

Štvrtok, 7.9.2023

---

9:00-12:00 Registrácia účastníkov akvárium VII

---

**10:00-10:15 Otvorenie konferencie** Miestnosť A

Uvítanie dekanom FMFI UK prof. RNDr. Danielom Ševčovičom, DrSc. a vedúcou Oddelenia didaktiky matematiky doc. PaedDr. Máriou Slavičkovou, PhD.

**10:15-11:15 Plenárna prednáška** Miestnosť A

**Jana Slezáková:** Podpora integrácie matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol - projekt TAČR *moderuje: Slavičková, M.*

**11:15-11:35 Prestávka na kávu**

**11:35-12:35 Dlhé príspevky v sekciách**

Akvárium VIII <i>moderuje: Slavičková, M.</i>	Akvárium X <i>moderuje: Jánošková, K.</i>	Akvárium XI <i>moderuje: Vankúš, P.</i>
<b>Petrášková Vladimíra:</b> Finanční vzdělávání v České republice	<b>Hvorecký Jozef:</b> Vyučovať Matematiku ako cudzí jazyk	<b>Csachová Lucia:</b> Obrázkové riešenie a ďalšie "vychytávky" v slovných úlohách

**12:35-13:30 Prestávka na obed**

**13:30 – 15:25 Pracovné dielne**

Miestnosť i-9 <i>moderuje: Miťková, E.</i>	Miestnosť F1-321 <i>moderuje: Kozánek Kiss, T.</i>	Miestnosť M-112 <i>moderuje: Vankúš, P.</i>
13:30-14:25 <b>Medová Janka:</b> Matematické úlohy na rozvoj inforatického myslenia v prostredí <colette/>	<b>Jirotková Darina:</b> Diagnostika myšlení žáka v matematice jako každodenní součást práce učitele	<b>Novotná Jarmila, Slavičková Mária:</b> Možnosti dôvodenia v aritmetike ZŠ
14:30-15:25 <b>Zenkl David:</b> Výuka kombinatoriky na gymnáziu zaměřená na porozumění	<b>Surový Matej:</b> Sebestvo v demokracii z matematického hľadiska	<b>Peter Vankúš:</b> Podpora dôvodenia u žiakov vo veku 11-12 rokov

**15:30-16:00 Prestávka na kávu**

**16:00-16:55 Dlhé príspevky v sekciách**

<i>Akvárium VIII</i> <i>moderuje: Jánošková, K.</i>	<i>Akvárium X</i> <i>moderuje: Slavičková, M.</i>	<i>Akvárium XI</i> <i>moderuje: Vankúš, P.</i>
<b>Kaslová Michaela:</b> Proces zobecňování v různých typech didaktických situací	<b>Kohanová Iveta:</b> Argumentácia v školskej matematike	<b>Vícen Lukáš:</b> Gamifikácia vyučovania matematiky - hra pre dvojice

**17:00-18:55 Krátke príspevky v sekciách**

<i>Akvárium VIII</i> <i>moderuje: Jánošková, K.</i>	<i>Akvárium X</i> <i>moderuje: Vargová, M.</i>	<i>Akvárium XI</i> <i>moderuje: Vankúš, P.</i>	
17:00-17:25 <b>Stankovičová Mária:</b> Študenti so zrakovým postihnutím skúmali vlastnosti funkcií pomocou zvuku	<b>Sedlák Jan:</b> Pravděpodobnostní abakus	<b>Semanišinová Ingrid:</b> Od neznámej k premennej	<b>Escape room (1-3)</b>
17:30-17:55 <b>Kalašová Martina:</b> Ako začať učiť v prvom ročníku gymnázia	<b>Totkovičová Martina:</b> Ako rozvíjať matematické koncepty od škôlky až po maturitu	<b>Čerňanová Viera:</b> Vystačí si každý zlomok s nepárnymi číslami?	
18:00-18:25 <b>Kukučík Martin:</b> Zobrazovací metódy nejen v technické praxi	<b>Hriňák Martin:</b> Aplikácie nekonečných radov	<b>Vodičková Barbora, Slavičková Mária, Mitašíková Petra:</b> Mýty a predstavy študentov učiteľstva matematiky o inklúzii v matematickom vzdelávaní	
18:30-18:55 <b>Šabaková Daniela:</b> Od tabuľky ku grafu funkcie	<b>Kubáček Zbyněk:</b> Číslo pí a Leibniz		

**Od 19:00 sa na Vás tešíme na neformálnej grilovačke v átriu FMFI UK. Za nepriazne počasia bude večerný program poupravený.**

**Piatok, 8.9.2023**

**9:00-10:00 Plenárna prednáška** **Miestnosť A**  
Ján Čižmár: Euklides: Základy *moderuje: Slavíčková, M.*

**10:00-10:15 Prestávka na kávu**

**10:15-11:45 Panelová diskusia** **Miestnosť A**  
Téma: Kurikulárna reforma: vzdelávacia oblasť matematika

**11:45–13:00 Prestávka na obed**

**13:00 – 13:55 Pracovné dielne**

	Miestnosť i-9 <i>moderuje: Miťková, E.</i>	PC učebňa H3 <i>moderuje: Vargová, M.</i>	Miestnosť M-112 <i>Moderuje: Slavíčková, M.</i>
13:00-13:55	<b>Totkovičová Martina:</b> Ako sa páni Fibonacci a Pascal vybrali na hokejový zápas s mapou Manhattanu	<b>Krišáková Monika, Slabý Matej, Kmeciková Miriama:</b> Interaktívne, kreatívne, online - platforma Desmos	<b>Samková Libuše:</b> Otvorené a polyvalentní matematické úlohy v komiksovej podobe

**14:00-14:55 Dlhé príspevky v sekciách a pracovná dielňa**

	Akvárium VIII <i>moderuje: Jánošková, K.</i>	Akvárium X <i>moderuje: Kozánek Kiss, T.</i>	Miestnosť i-9 <i>moderuje: Vankúš, P.</i>
	<b>Belan Peter:</b> Smart učenie matematiky v SmartBooks	<b>Družbacký Ľubomír:</b> Testujte, ale s prehľadom; vyjadrite svoj názor, vyberajte si, voľte si, ale nech to stojí za to	<b>Monika Dillingerová:</b> 2D kontra 3D (Kocka nie je samozrejmosť)

**15:00–15:30 Prestávka na kávu**

**15:30 – 16:25** Krátke príspevky v sekciách a pracovná dielňa

	Akvárium VIII <i>moderuje: Miťková, E.</i>	Akvárium X <i>moderuje: Vargová, M.</i>	Miestnosť i-9 <i>moderuje: Vankúš, P.</i>	
15:30-15:55	<b>Vážna Zuzana, Nahliková Lenka:</b> Vyučovanie matematiky na SOŠ netechnického typu	<b>Jánošková Katarína:</b> Budúci učitelia a ich predstavy o dôvodení a argumentácii	<b>Tinajová Andrea:</b> Zaujímavé úlohy z praxe z teórie grafov na Základnej škole	Escape room (4-5)
16:00-16:25	<b>Miťková Emília:</b> Ako vnímame "=" ?	<b>Vargová Michaela:</b> "Krátenie zlomkov", ktoré nechcete u svojich žiakov vidieť		

**16:30****Ukončenie konferencie**Miestnosť **A**

# Abstrakty príspevkov

## Plenárne prednášky

### **Slezáková Jana: Podpora integrácie matematické, čtenárske a jazykové gramotnosti u žáků základních škol - projekt TAČR**

Hlavním cílem projektu je navrhnout funkční koncepci vzájemného propojování matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti na základních školách prostřednictvím práce se slovními úlohami a pomoci tak žákům při řešení slovních úloh. Výstupem projektu je metodika, kde je popsáno, jak pracovat se čtyřmi netradičními typy slovních úloh. Součástí práce s danými slovními úlohami je i rozvoj metakognitivních strategií žáků. Přednáška bude zaměřena na představení metodiky a podrobně jednoho typu slovních úloh Nedokončené strategie.

### **Čižmár Ján: Euklides - Základy**

Euklidovo hlavné dielo *Στοιχεῖα* (Stoicheia; Základy) vzniklo okolo roku 300 p.n.l. v starovekom Egypte v meste Alexandria, založenom Alexandrom Veľkým. V meste pôsobila vrcholná vedecko-

-umelecká inštitúcia vtedajšej doby v oblasti Stredozemného mora a Blízkeho východu – Museion – založená Ptolemaiom I. (Sotérom), prvým panovníkom Ptolemaiovskej dynastie, panujúcej v Egyptskej ríši v období 306 p.n.l. – 30 p.n.l. Základy sú prvým dielom vytvoreným v špeciálnej vedeckej disciplíne – matematike – podľa zásad Aristotelovej koncepcie tvorby vedeckej teórie axiomaticko-deduktívnu metódou.

Euklides zachytil touto metódou temer celý obsah súdobej teoretickej matematiky, ktorá sa do toho stavu vyvinula približne v období 600 p.n.l. – 300 p.n.l. Matematický jazyk diela je hlboko zakotvený v prirodzenom jazyku a v porovnaní s dnešným jazykom matematiky obsahuje minimum špeciálnych termínov, aj tie sa formálne minimálne odlišujú od prirodzeného jazyka. Temer absolútna absencia špeciálnych symbolov sa vystihuje vyjadrením, že jazyk diela je totálne rétorický, a fakt, že matematické objekty sa zaznamenávajú temer výlučne graficky geometrickými ilustráciami, sa charakterizuje formuláciou, že model teórie je totálne geometrický. Tento fakt pri povrchnom vnímaní zvädza k domnienke, že dielo prezentuje základy geometrie, čo je zúžené hodnotenie z pohľadu dnešnej (aj vtedajšej) klasifikácie matematických subdisciplín, ako je zrejmé z nasledujúceho prehľadu trinástich kníh (= kapitol) Základov: 1. Základy planimetrie; 2. Geometrická algebra; 3. Geometria kružníc a kruhov; 4. Pravidelné mnohoholníky; 5. Veličiny; pomery a úmery; 6. Podobnosť; 7. Elementárna teória čísel; 8. Spojité úmery; 9. Aplikácie teórie čísel; 10. Iracionálne veličiny; 11. Základy stereometrie; 12. Obsahy a objemy; 13. Pravidelné mnohosteny.

## Dlhé príspevky

<b>Belan Peter, Mgr.: <i>Smart učenie matematiky v SmartBooks</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	Všetci
<b>Abstrakt:</b>	<p>Obsahom nášho projektu je vytváranie vzdelávacích videí a zbierok úloh pre žiakov 2. stupňa základných škôl a stredných škôl. V príspevku bude krátke predstavenie projektu a ponúknutie možnosti prezentovať projekt priamo na vašej škole a získať tak zbierky úloh pre školu zdarma.</p> <p>Vývoj spracovania témy nekonečných radov vo vybraných učebniciach a knihách pre stredoškôľakov na našom území. Zenónove apórie, terminológia a rozdielne prístupy k spracovaniu tejto problematiky.</p>
<b>Csachová Lucia, RNDr., PhD.: <i>Obrázkové riešenie a ďalšie "vychytávky" v slovných úlohách</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	ZŠ
<b>Abstrakt:</b>	Vďaka singapurskej technike obrázkového riešenia slovných úloh sa naučili naši študenti učiteľstva matematiky inak nazerať na riešenie slovných úloh a niektorí už potom chceli len kresliť. V príspevku sa budem venovať obrázkovým riešeniam rôznych slovných úloh zo školskej matematiky a niektorým ďalším aktivitám, ktoré sa nám osvedčili pri riešení slovných úloh.
<b>Družbacký Ľubomír, Mgr.: <i>Testujte, ale s prehľadom; vyjadrite svoj názor, vyberajte si, voľte si, ale nech to stojí za to.</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Na prednáške vám odhalím hustou hmlou prekryté tajné zákutia štatistiky, kombinatoriky, pravdepodobnosti a teórie hier. Prednáška je vhodná pre všetkých, ktorí tvoria písomné práce, testy, rozhodujú v porotách, alebo si volia predsedu triedy.
<b>Hvorecký Jozef, prof., RNDr., PhD.: <i>Vyučovať Matematiku ako cudzí jazyk</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	ZŠ
<b>Abstrakt:</b>	<p>Pre nezasväteného formalizovaný matematický zápis často pripomína hieroglyfy – záhadný text v cudzom jazyku. Táto analógia nie je zďaleka taká absurdná ako sa skúsenému matematikovi môže javiť. Uvedomme si, že aj matematika má svoju gramatiku, pri ktorej je dôležité spoznať jej vzťah medzi syntaxou a sémantikou, ovládať slovnú zásobu, správne poradie slov v zápise, synonymá, konvencie, idiomy, skratky a vedieť, ako ich prostredníctvom vyjadrovať vlastné myšlienky.</p> <p>Ak chceme, aby ju žiak pochopil, musí byť schopný zvládnuť to posledné – vedieť vyjadriť vlastnú myšlienku formálnym zápisom a rozumieť zápisom, ktoré vytvorili iní. Presne to isté sa deje pri učení sa cudziemu jazyku. Prevziať niektoré zásady z metodiky ich výučby môže byť pre vyučovanie matematiky veľmi prospešné. Ukážeme niekoľko vhodných príkladov a upozorníme na skutočnosť, že podobná analógia do určitej miery platí aj pre mnoho ďalších predmetov.</p>
<b>Kaslová Michaela, PhD.: <i>Proces zobecňování v různých typech didaktických situací</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	ZŠ
<b>Abstrakt:</b>	Proces zobecňování je různě vymezován podle profese či oboru pisatele/mluvčího. Výzvy k zobecňování jsou spojeny s kompetencemi popsanými v kurikulích, ve školských vzdělávacích programech, jsou zakotvené ve výběru specifických úloh v přijímacím řízení na vyšší stupně škol nebo v testech inteligence. Budeme si klást řadu otázek: Jak vidí proces zobecňování žáci? Jak odpovídá reálný proces zobecňování na vybraných situacích modelům uváděným v odborné literatuře? Jak ovlivňuje vyžadovaná forma komunikace úroveň prezentace výstupu tohoto procesu? Ne na všechny otázky a nejen tyto bude jednoduchá odpověď.

<b>Kohanová Iveta, PaedDr., PhD.: Argumentácia v školskej matematike</b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	ZŠ
<b>Abstrakt:</b>	V poslednom desaťročí viacero krajín vyzdvihlo potrebu klásť väčší dôraz na žiacku argumentáciu, matematické uvažovanie a zdôvodňovanie. Takýto trend neobchádza ani Slovensko a prispôsobujú sa mu aj učebné osnovy. Predmet matematika je na realizáciu tohto cieľa obzvlášť vhodný, lebo na rozvoj argumentácie môže využiť svoj súčasný obsah bez toho, aby ho nejako podstatne rozširoval alebo dopĺňal. Z výskumu, ktorý sme uskutočnili v rámci EÚ projektu MaTeK, vieme, že mnoho učiteľov (nielen na Slovensku) by rado zlepšilo žiacke kompetencie v oblasti argumentácie a zdôvodňovania, no nevedia, ako na to, a to aj pre nedostatok vhodných učebných materiálov. V príspevku predstavím zbierku úloh pre 5.-9. ročník ZŠ, ktorá vznikla v rámci projektu MaTeK, a ktorá bude dúfajme dobrým pomocníkom pri rozvíjaní argumentácie a matematického uvažovania všetkých žiakov a žiačok. Predstavím typy úloh, ktoré vedú k argumentácii, k porovnávaniu riešení, ich hodnoteniu a k diskusi a tiež pripomeniem rôzne typy argumentácie, s ktorými sa možno stretnúť v školskej matematike.
<b>Petrášková Vladimíra, doc., PhD.: Finanční vzdělávání v České republice</b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Finanční vzdělávání žáků/studentů – budoucích spotřebitelů finančního trhu – se stalo nedílnou součástí vyučovacího procesu nejen v ČR, ale i v ostatních zemích. K této skutečnosti přispěla finanční krize v roce 2007. Každá země se s budováním finanční gramotnosti svých občanů vyrovnává po svém. Prezentace bude cílena na seznámení se s procesem finančního vzdělávání v rámci ČR. Jednak budou představeny (velmi stručně) strategické dokumenty vztahující se k budování finanční gramotnosti žáků ZŠ a SŠ (Národní strategie finančního vzdělávání, Standardy FG, včetně jejich implementace do RVP pro různé typy škol), jednak se účastník seznámí s některými výukovými materiály a projekty cílenými na posílení FG žáků ZŠ a SŠ. Součástí prezentace budou i ukázky úloh cílených na podporu zvyšování úrovně FG žáků/studentů.
<b>Vícen Lukáš, Mgr.: Gamifikácia vyučovania matematiky - hra pre dvojice</b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Krátky úvod do gamifikácie. Následne si zahráme hru vo dvojiciach, ktorú používam na vyučovaní a pozrieme sa na možnosti jej využitia. Pri hre sa bude vyskytovať pravdepodobnosť, ktorá sa počas hry mení, prvky RPG (role-playing game) a jednoduché výpočty. Na záver diskusia, v ktorej rozoberieme alternatívy a využítie gamifikácie.

## Pracovné dielne

<b>Dillingerová Monika, RNDr., PhD.: 2D kontra 3D (Kocka nie je samozrejmosť)</b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	ZŠ, SŠ
<b>Abstrakt:</b>	Na workshope si ukážeme koľko predstavivosti potrebuje žiak aby videl v našom náčrte telesa to, čo sme chceli zobrazit'. Stačí nám na to jednoduchá aktivita s kockou.
<b>Jirotková Darina, Doc., RNDr., Ph.D.:</b> <i>Diagnostika myšlení žáka v matematice jako každodenní součást práce učitele</i>	
<b>Cieľová skupina:</b>	ZŠ, VŠ
<b>Abstrakt:</b>	V dílně bude věnována pozornost tvorbě gradované série úloh z matematiky s diagnostickým potenciálem pro žáky 2. a 3. roč. 1. st. ZŠ. Společná analýza žákovských řešení povede k odhalení obtíží jednotlivých žáků v matematice, zejména v úlohách zaměřených na početní dovednosti a slovní úlohy. Výstupem bude návrh reedukačních kroků pro jednotlivé žáky.



**Kmeciková Miriama, Krišáková Monika, Slabý Matej, Mgr.:**  
*Interaktívne, kreatívne, online - platforma Desmos*

<b>Cieľová skupina:</b>	Všetci
<b>Abstrakt:</b>	Počas pracovnej dielne sa zoznámime s platformou Desmos. Ukážeme si, aké nástroje toto prostredie ponúka pre vytvorenie vlastných zaujímavých a inšpiratívnych úloh z rôznych oblastí matematiky. Na platformu sa pozrieme z pohľadu žiaka, učiteľa a autora úloh.

**Medová Janka, doc., PaedDr., PhD.:**  
*Matematické úlohy na rozvoj informatického myslenia v prostredí <colette/>*

<b>Cieľová skupina:</b>	Všetci
<b>Abstrakt:</b>	Odhaduje sa, že do roku 2030 bude 80% pracovníkov v technických a prírodovedných odvetviach potrebovať k svojej práci programovanie. Schopnosť riešiť úlohy a problémy pomocou počítačov a programovania sa nazýva computational thinking (informatické myslenie).  Na workshope predstavíme systém <colette/>, ktorý vznikol v rámci rovnomenného medzinárodného projektu a vyriešime niekoľko ukázkových úloh.

**Novotná Jarmila, prof., RNDr., CSc., Slavíčková Mária, doc., PaedDr., PhD.:**  
*Možnosti dôvodovania v aritmetike ZŠ*

<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	V pracovnej dielni predstavíme úlohy zo slovenských a českých učebníc, ktoré majú potenciál na dôvodovanie v aritmetických témach.

**Samková Libuše, doc. PaedDr., PhD.: Otevřené a polyvalentní matematické úlohy v komiksové podobě**

<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Tato dílna navazuje na plenární přednášku z loňského roku. Otevřené úlohy jsou úlohy s více možnými interpretacemi zadání, více možnými postupy řešení, více řešeními nebo s více možnými interpretacemi těchto řešení. V rámci dílny si představíme a vyřešíme několik takových úloh, a pak některé zpracujeme do podoby komiksového obrázku.

**Surový Matej, Mgr.: Sebestvo v demokracii z matematického hľadiska**

<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Na tejto dielni si vyskúšame prepojenie medzi matematikou (práca na štvorcovom papieri, Pytagorova veta, práca so súradnicami) a etikou (sebestvo, demokracia). Aktivita sa dá robiť s deťmi bez ohľadu na vek, ukážeme si gradáciu náročnosti pre starších.

**Tinajová Andrea, Mgr.: Zaujímavé úlohy z praxe z teórie grafov na Základnej škole**

<b>Cieľová skupina:</b>	ZŠ
<b>Abstrakt:</b>	Teória grafov zahŕňa rôzne náročné úlohy od jednoduchých domčekov jedným ťahom až po zložité informatické siete. V zahraničí je táto téma súčasťou matematického vzdelávania na základnej aj strednej škole. U nás patrí skôr k výberovým témam. V tejto téme sa dá nájsť množstvo aplikačných úloh, ktoré vyžadujú použitie IKT, tvorivosť a dokážu motivovať nadchnúť študentov pre matematiku. Poďme si na mieru "ušiť" úlohy pre svoj región (potreby). (Hľadanie najkratšej cesty, kostra grafu, flowchart a pod.)

**Totkovičová Martina, PaedDr., PhD.:**  
*Ako sa páni Fibonacci a Pascal vybrali na hokejový zápas s mapou Manhattanu*

<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Bude to zábavné, aktivizujúce, objavné a inšpiratívne stretnutie. Popretkávané praktickými ukázkami s komentárom a priebežnou debatou. Oprášime schému, ktorú väčšina z nás pozná, ale skúsenosti z praxe ukazujú, že ju priamo vo vyučovaní učitelia a ani žiaci veľmi nepoužívajú. Ukážeme si, ako ju využiť pri riešení kontextovo rôznorodých úloh. Pomocou nich objavíme zaujímavé vzťahy. Na záver svoju prácu zhodnotíme, možno tak, ako by to mohli spraviť naši žiaci.

**Vankúš Peter, PaedDr, PhD.: Podpora dôvodenia u žiakov vo veku 11-12 rokov**

<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Pracovná dielňa bude zameraná na dôvodenie. Budeme prezentovať úlohy z učebníc vhodné na ilustráciu spôsobov dôvodenia na úrovni nižšej sekundárnej matematiky. Tieto úlohy budeme podrobne analyzovať a diskutovať o nich.

**Zenkľ David, Mgr.: Výuka kombinatoriky na gymnáziu zaměřená na porozumění**

<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ
<b>Abstrakt:</b>	<p>Také se vám to už stalo? Vyučovali jste kombinatoriku a žáci zpočátku všemu rozuměli...Vyučovali jste jednotlivé kombinatorické skupiny (variace, permutace, kombinace) s opakováním i bez opakování. Žáci pořád všechno "chápali". Jakmile však měli řešit úlohy, u nichž nevěděli, o které skupiny se jedná, začaly obtíže: Žáci neporozuměli zadání, za úlohou viděli jiné skupiny, než se za nimi skrývaly, pletli si vzorce a podobně.</p> <p>Výše popsané zkušenosti o neporozumění kombinatorice a poznatky z různých výzkumů nás vedly k tomu, že je třeba změnit cíl, na který byla dosavadní výuka kombinatoriky zaměřena: termíny „variace“, „permutace s opakováním“ apod. a kombinatorické vzorce. Snažíme se naopak prostřednictvím série různorodých úloh s totožnou matematickou podstatou přimět žáky k prohloubení jejich kombinatorického myšlení.</p> <p>Autor příspěvku je současně spoluautorem učebnic prof. M. Hejného a kol. pro gymnázia. Součástí dílny bude práce s pilotním sešitem zabývajícím se kombinatorikou.</p>

**Matematický Escape room (paralelne ku krátkym príspevkom)**

<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	V rámci našej pracovnej dielne si budú mať učitelia možnosť vyskúšať escape room s matematickými prvkami v riešení stanovených úloh. Takáto forma matematickej aktivity sa vyznačuje pútavosťou spracovania a motiváciou žiakov pre nich prítlačivým kontextom.

**Krátke príspevky****Čerňanová Viera, RNDr., PhD.: Vystačí si každý zlomok s nepárnyimi číslami?**

<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Príspevok priblíži istú super-schopnosť nepárnych čísel generovať zlomky.

**Hriňák Martin, Ing., Mgr.: Aplikácie nekonečných radov**

<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ, VŠ
<b>Abstrakt:</b>	V príspevku ukážeme možné aplikácie nekonečných radov pri výpočtoch hodnôt funkcií, limit a integrálov.

**Jánošková Katarína, Mgr.: Budúci učitelia a ich predstavy o dôvodení a argumentácii**

<b>Cieľová skupina:</b>	Všetci
<b>Abstrakt:</b>	Argumentácia a dôvodenie sú dôležitou súčasťou vyučovania matematiky. Viaceré svetové štúdie ukazujú, že budúci učitelia matematiky nie sú dostatočne pripravení na to, aby vo vyučovaní používali zdôvodňovanie a dokazovanie na primeranej kognitívnej úrovni žiakov. Zistenie súčasného stavu v tejto oblasti je prvým krokom k zlepšeniu vzdelávania budúcich učiteľov. Na základe toho sme sa snažili zistiť predstavy, postoje a názory budúcich učiteľov matematiky (BUM) v súvislosti s argumentáciou a dôvodением na hodinách. Tieto postoje sme zisťovali skupinovými rozhovormi so študentmi prvého ročníka magisterského štúdia učiteľstva matematiky.

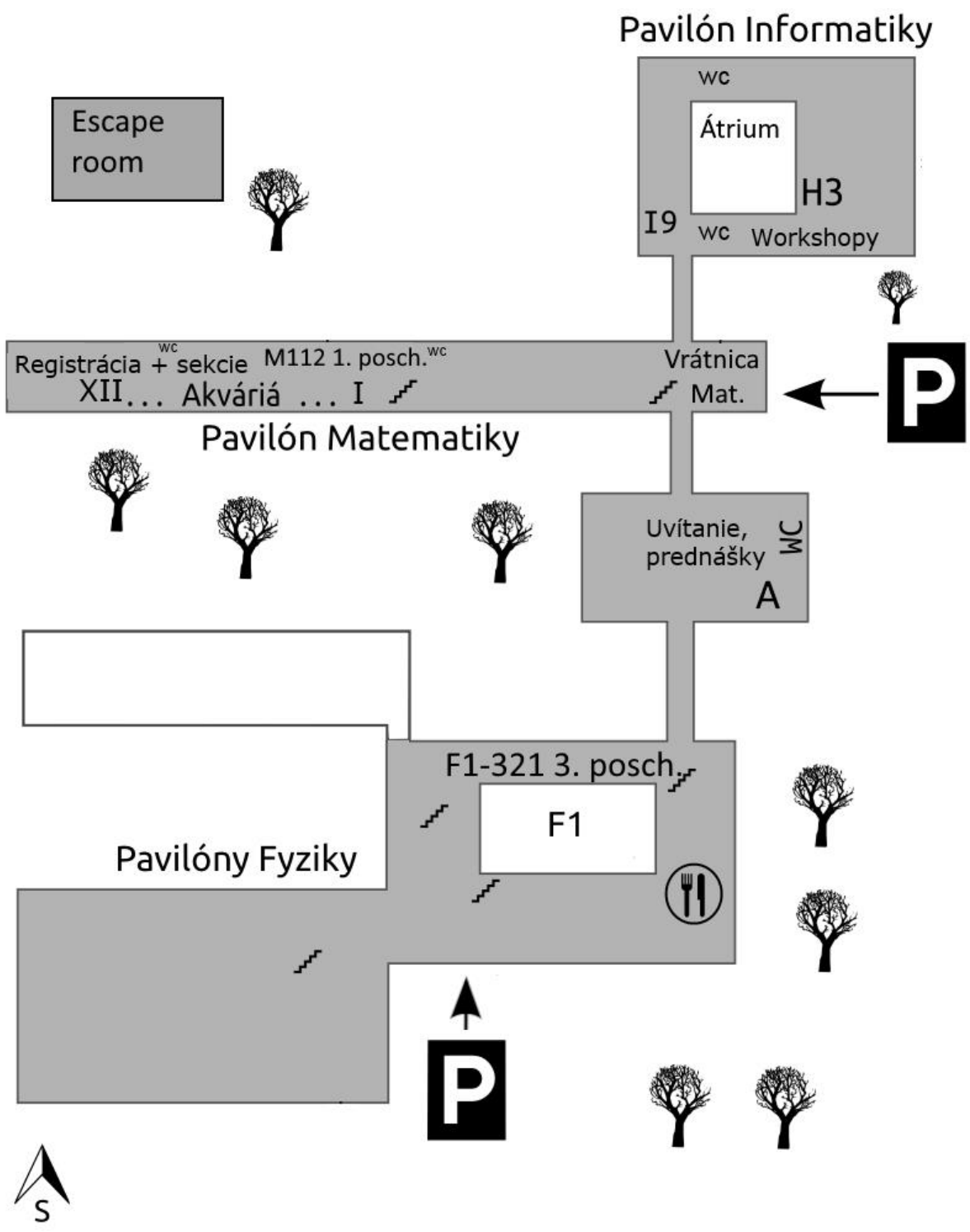
	Na základe týchto rozhovorov môžeme predpokladať, že BUM si uvedomujú potrebu zdôvodňovania, majú vedomosti o rôznych formách zdôvodňovania a zaujímajú sa o rozvoj komplexného matematického myslenia s prepojením na využitie v reálnom živote.
<b>Kalašová Martina, Bc.: <i>Ako začať učiť v prvom ročníku gymnázia</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ
<b>Abstrakt:</b>	V rámci výskumu sme zbierali stratégie, ktoré používajú skúsení učitelia a učiteľky, aby vyrovnali rozdiely žiactva gymnázia, ktoré prichádza s rôznymi vedomosťami zo svojich základných škôl. Zisťovali sme, aké postupy učiteľkám a učiteľom dobre fungujú, ako súvisia s ich spôsobom vyučovania a akými vonkajšími faktormi sú ovplyvnení. Detailnejšie sme sa venovali dvom výrazne odlišným postupom, ktoré sme pri výskume objavili.
<b>Kubáček Zbyněk, doc., RNDr., CSc.: <i>Číslo pí a Leibniz</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ, VŠ
<b>Abstrakt:</b>	Naznačíme, ako sa Leibniz dopracoval k radu $\pi/4=1-1/3+1/5-1/7+\dots$ , ktorý dnes nesie jeho meno.
<b>Kukučik Martin, Mgr.: <i>Zobrazovací metody nejen v technické praxi</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ
<b>Abstrakt:</b>	Příspěvek vychází z diplomové práce Zobrazovací metody pro technickou praxi a zaměřuje se zejména na propojení deskriptivní geometrie a matematiky. Věnuje se názorným axonometrickým promítáním a zobrazení elementárních těles a jiných objektů v těchto pomítáních. V příspěvku se podíváme na kapitoly s didaktickým přesahem.
<b>Mítková Emília, Mgr., PhD.: <i>Ako vnímame "=" ?</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	ZŠ, SŠ
<b>Abstrakt:</b>	Proces, koncept a úprava výrazov.
<b>Šabaková Daniela, Mgr.: <i>Od tabuľky ku grafu funkcie</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ, VŠ
<b>Abstrakt:</b>	V príspevku prezentujeme neštandardnú úlohu zameranú na prepojenie dvoch reprezentácií funkcie - tabuľky a grafu. Úlohu riešilo 106 žiakov gymnázií po prebratí tematického celku Funkcie. Analýza riešení žiakov ukázala, že skoro 88% žiakov nedokázalo správne prepojiť tabuľku s grafom kvadratickej funkcie. Niektoré žiacke argumenty obsahujú rôzne miskoncepce týkajúce sa funkcií, ich vlastností a reprezentácií. Výsledky tohto výskumu môžu pomôcť súčasným a budúcim učiteľom matematiky vo vyučovaní tematického celku Funkcie.
<b>Sedlák Jan, Mgr.: <i>Pravděpodobnostní abakus</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ, VŠ
<b>Abstrakt:</b>	Pravděpodobnostní abakus představuje málo známý nástroj sloužící k výuce Markovových řetězců. Tyto řetězce jsou klíčovým prvkem pravděpodobnostního a statistického zkoumání, nacházejí uplatnění napříč různými disciplínami, včetně modelování, strojového učení a ekonomie. Cílem pravděpodobnostního abaku je intuitivní a snadné představení těchto komplexních konceptů během výuky. V tomto stručném příspěvku si představíme tento nástroj a prostřednictvím několika jednoduchých příkladů nahlédneme do jeho praktického využití.

<b>Semanišinová Ingrid, doc. RNDr., PhD.: <i>Od neznámej k premennej</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Výskumy aj skúsenosti učiteľov z praxe poukazujú na problémy s porozumením pojmu premennej. Jeden z možných dôvodov je, že si pri vyučovaní matematiky neuvedomujeme, že písmená sa v matematike používajú v rôznych kontextoch. Prechod od písmena ako neznámej, ktorá nadobúda jednu hodnotu, k písmenu, ktoré naraz zastupuje viacero hodnôt a následne k písmenu, ktoré je premennou veličinou, je jedným zo základných cieľov vyučovania matematiky. Na príkladoch ukážeme: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rôzne kontexty, v ktorých sa písmeno vyskytuje v úlohách,</li> <li>- problémy, ktoré môžu spôsobiť nesprávne prístupy pri práci s písmenom</li> <li>- úlohy a aktivity pre žiakov, ktoré by im mohli pomôcť pri prechode medzi rôznymi kontextami, v ktorých sa písmeno v matematike vyskytuje.</li> </ul>
<b>Stankovičová Mária, Mgr.:</b> <b><i>Študenti so zrakovým postihnutím skúmali vlastnosti funkcií pomocou zvuku</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ, VŠ
<b>Abstrakt:</b>	V príspevku sa podelíme o skúsenosti so študentmi so zrakovým postihnutím pri používaní aplikácie Desmos - Graphing Calculator. V rámci medzinárodného tábora ICC 2023 (International Camp on Communication and Computers 2023) sme pripravili workshop s témou Audio tracing of graphs, ktorého náplňou bolo skúmanie vlastností funkcií pomocou zvuku. Portál desmos.com ponúka široké využitie vo vyučovaní matematiky, no zamerali sme sa na prácu s aplikáciou Graphing Calculator, ktorá umožňuje doplniť vizuálnu reprezentáciu hodnôt funkcie zvukom. Zvuková reprezentácia vlastností funkcie je pre študentov so zrakovým znevýhodnením užitočným zdrojom informácií. Nevidiaci študenti používali aplikáciu s čítačom obrazovky a slabozrakí študenti používali zväčšovač obrazovky. Tzv. ozvučené grafy môžu byť zaujímavou pomôckou aj pre študentov, ktorí nemajú zrakové postihnutie.
<b>Totkovičová Martina, PaedDr., PhD.: <i>Ako rozvíjať matematické koncepty od škôlky až po maturitu</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	Robert Fulghum povedal, že všetko, čo naozaj potrebujem vedieť, som sa naučil v materskej škole. Ako na tomto "všetkom" stavať tak, a rozvíjať to do šírky a prehĺbovať do hĺbky, aby sme v procese vzdelávania nestratili záujem našich najskôr detí, neskôr žiakov a nakoniec študentov? Ako gradovať zadania úloh, aby žiaci získavali nové poznatky a skúsenosti a nemali pocit, že veď je to stále o tom istom? Na čo všetko sa môžu rozmeniť skúsenosti škôlkara? Budeme hľadať odpovede.
<b>Vargová Michaela, Mgr., PhD.: <i>"Krátenie zlomkov", ktoré nechcete u svojich žiakov vidieť</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ
<b>Abstrakt:</b>	Krátenie zlomku označuje operáciu, pri ktorej čitateľ aj menovateľ delíme rovnakým, nenulovým číslom. Napriek jednoduchosti uvedenej operácie sa v prípade niektorých žiakov stretávame s viacerými „kreatívnejšími“ postupmi. Existuje však viacero zlomkov, v prípade ktorých aj nekorektné „krátenie“ vedie k správne výsledku. V príspevku poukážeme na skutočnosť, že nájdenie viacerých zlomkov s uvedenou vlastnosťou a prípadné zovšeobecnenie situácie poskytuje pre žiakov príležitosť na skúmanie, nevyžadujúce vedomosti nad rámec stredoškolskej matematiky.
<b>Vážna Zuzana, Ing., Ing., Nahliková Lenka, Ing.: <i>Vyučovanie matematiky na SOŠ netechnického typu</i></b>	
<b>Cieľová skupina:</b>	SŠ
<b>Abstrakt:</b>	Chceli by sme predstaviť s kolegyňou vyučovanie matematiky na SOŠ netechnického typu pri jednod hodinovke dotácií učebné a študijné odbory

**Vodičková Barbora, Slavíčková Mária, Mitašíková Petra:**

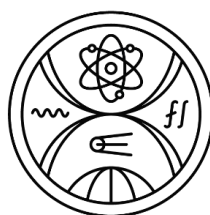
***Mýty a predstavy študentov učiteľstva matematiky o inklúzii v matematickom vzdelávaní***

<b>Cieľová skupina:</b>	všetci
<b>Abstrakt:</b>	<p>Inkluzívne vzdelávanie sa stáva súčasťou učiteľskej praxe učiteľov matematiky aj na základe toho, že Slovenská republika ratifikovala Dohovor OSN o právach osôb so zdravotným postihnutím. Podľa článku 24 odseku 2 b) vyplýva záväzok štátu zabezpečiť, aby „osoby so zdravotným postihnutím mali na rovnakom základe s ostatnými prístup k inkluzívnemu, kvalitnému a bezplatnému základnému a stredoškolskému vzdelávaniu v spoločnosti, v ktorom žijú“ (OSN, 2006). V súčasnosti pribúdajú v hlavnom prúde vzdelávania deti s rôznymi ťažkosťami, nie len tie so zdravotným znevýhodnením. Učitelia sú konfrontovaní s mnohými výzvami vzhľadom na rozmanitosť žiakov vo svojich triedach. Uvedomujeme si, že už v pregraduálnej príprave učiteľov matematiky je nutné zaviesť špeciálne lekcie o inklúzii, aby boli budúci učitelia matematiky lepšie pripravení do svojej profesijnej praxe. Cieľom príspevku je predstaviť pilotné výsledky kvalitatívneho výskumu o predstavách, ale aj mýtoch o inklúzii u študentov učiteľstva matematiky. (spoluautori: doc. PaedDr. Mária Slavíčková, PhD., Mgr. Petra Mitašíková, PhD.</p>



**Poznámky:**

## Konferenciu podporili:



FAKULTA MATEMATIKY,  
FYZIKY A INFORMATIKY  
Univerzita Komenského  
v Bratislave

