



didaktika
matematiky

2020

26. jún 2020, videokonferencia



Zborník abstraktov súťažných prác Česko – Slovenského kola ŠVOČ v didaktike matematiky



Organizácia: Spoločnosť učiteľov matematiky JČMF, Slovenská matematická spoločnosť JSMF, Ústav Matematických vied Prírodovedeckej fakulty Univerzity P.J. Šafárika v Košiciach

Rok: 2020



SU
MA

Společnost učitelů matematiky
Jednoty českých matematiků a fyzikův



Slovenská matematická spoločnosť
Jednoty slovenských matematiků a fyzikův



Obsah

Program konferencie	3
Výsledková listina	8
K1 – Seminárne práce.....	11
Monika Hellerová: Závěrečné matematické portfolio.....	12
Ondřej Kohout: Geometrická pravděpodobnost.....	13
K2a – Bakalárske práce (MŠ a 1. stupeň ZŠ)	14
Tereza Dragounová: Schopnost dětí v mateřské škole usuzovat.....	15
Tereza Kotršálová: Přípravenost dětí v mateřské škole na řešení slovních úloh	16
Zuzana Poláková: Mozaiky a předmatematická gramotnost	17
Alžběta Renzová: Stavebnice NIKITIN v mateřské škole jako nástroj rozvoje předmatické gramotnosti.....	18
K2b – Bakalárske práce (2. a 3. stupeň).....	19
Petra Bézová: Matematické úlohy, pro které existuje více postupů řešení a/nebo více řešení.....	20
Dorota Flejberková: Dělicí poměr v planimetrii	21
Sára Jandová: Analytický a sytetický pohled na kuželosečky	22
Katarína Jánošková: Spôsoby zovšeobecnenia vybraných algebraických zákonov na ZŠ.....	23
Petra Kovačová: Geometrická interpretace hudby	24
Samuel Markech: Motivačné úlohy rozvíjajúce logické myslenie žiakov strednej školy	25
Michaela Němečková: Sbírka úloh z matematiky inspirovaná historickými prameny.....	26
Zuzana Skálová: Přesnost geometrických konstrukcí	27
Lukáš Vanda: Úlohy na rozvíjanie bádateľských spôsobilostí v školskej matematike	29
K3a – Diplomové práce (MŠ a 1. stupeň ZŠ)	30
Magdaléna Bartošová: Rozvoj matematické gramotnosti žáků na prvním stupni základní školy v tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty.....	31
Klára Dubská: Pěstování matematické gramotnosti na 1.stupni základního vzdělávání.....	32
Petra Šmejkalová: Výhody a úskalí rozvoje předmatematické gramotnosti v lesní mateřské škole ...	33
Lenka Tomešová: Analýza řešitelských procesů kombinatorických úloh u žáků na konci 1. období raně školního věku	35
K3b – Diplomové práce (2. a 3. stupeň).....	36
Dominika Čuporáková: Finančná gramotnosť na ZŠ	37
Erika Dubajová: Matematický model vybranej skupiny hudobných nástrojov	38
Aneta Korcová: Výuka geometrické řady metodou CLIL s využitím německého jazyka	39
Monika Krišáková: Riešenie aplikačných úloh v matematike na ZŠ.....	40
Katarína Laššová: Vybrané matematické celky a ich prepojenie s rôznymi oblasťami praxe	41

Veronika Michálková: Znalost geometrického učiva a terminologie žáky nižších tříd sekundárních škol.....	42
Matej Slabý: Vyučování zlomkov založené na meraní.....	43
Anežka Smutná: Úvod do problematiky proměnné ve výuce učitelů využívajících metody výuky založené na budování schémat	45
Pavel Sovič: Didaktické situace pro výuku matematiky ve francouzštině.....	46
Markéta Spurová: Vliv kulturních kontextů na řešení slovních úloh	48
Matúš Stáňa: Tvorba aplikačných úloh v gymnaziálnej matematike.....	49
Simona Szabová: Vyučovanie kombinatoriky, pravdepodobnosti a štatistiky na stredných školách v triedach s bilingválnym vyučovaním.....	50
Daniela Šípová: Concept Cartoons ve výuce planimetrie na 2.stupni ZŠ.....	51
K4 – Závěrečné práce celoživotného vzdelávania	52
Dagmar Burkertová: Porozumění žáků 6. ročníku desatinným číslov.....	53
Radek Krulec: Mezipředmětové vztahy ve výuce matematiky a geografie na střední škole.....	54
Kateřina Opršalová: Využití skládání origami v hodinách matematiky.....	55
Veronika Oroszová: Metódy a stratégie riešenia kombinatorických úloh na stredných školách	56
Tereza Vítovcová: Postoje žaku základní školy k matematice	57

Program konferencie

Spoločné otvorenie konferencie

8:00 Otvorenie online miestností a spustenie streamu

8:15 Otvorenie konferencie (miestnosť 1)

Prezentácia súťažných prác v dvoch paralelných sekciách

Sekcia K3 (Miestnosť 1)

Stream pre divákov: <https://archive.tp.cvtisr.sk/live?139580SXXM23IH70>

Kategória K3a : Diplomové práce (MŠ a 1. stupeň)

Predseda poroty: Doc. RNDr. Iveta Scholtzová, PhD.
Členovia poroty: PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.
Mgr. Helena Durnová, Ph.D.

8:30 Lenka Tomešová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Analýza řešitelských procesů kombinatorických úloh u žáků na konci 1. období raně školního věku
8:50 Petra Šmejkalová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Výhody a úskalí rozvoje předmatematické gramotnosti v lesní mateřské škole
9:10 Klára Dubská	Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	Pěstování matematické gramotnosti na 1.stupni základního vzdělávání
9:30 Magdaléna Bartošová	Fakulta přírodovědně- humanitní a pedagogická, Technická univerzita, Liberec	Rozvoj matematické gramotnosti žáků na prvním stupni základní školy v tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty

Kategória K3b : Diplomové práce (2. a 3. stupeň)

Predseda poroty: Doc. PaedDr. Soňa Čeretková, PhD.
Členovia poroty: Doc. RNDr. Stanislav Lukáč, PhD.
Mgr. Michal Zamboj, Ph.D.

10:30 Daniela Šípková	Přírodovědecká fakulta Univerzita J.E. Purkyně, Ústí nad Labem	Concept Cartoons ve výuce planimetrie na 2.stupni ZŠ
10:50 Simona Szabová	Fakulta prírodných vied Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra	Vyučovanie kombinatoriky, pravdepodobnosti a štatistiky na stredných školách v triedach s bilingválnym vyučovaním

11:10	Matúš Stáňa	Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok	Tvorba aplikačných úloh v gymnaziálnej matematike
11:30	Markéta Spurová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Vliv kulturních kontextů na řešení slovních úloh
11:50	Anežka Smutná	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Úvod do problematiky proměnné ve výuce učitelů využívajících metody výuky založené na budování schémat
13:00	Matej Slabý	Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice	Vyučovanie zlomkov založené na meraní
13:20	Veronika Micháľková	Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, Olomouc	Znalost geometrického učiva a terminologie žáky nižších tříd sekundárních škol
13:40	Katarína Laššová	Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra	Vybrané matematické celky a ich prepojenie s rôznymi oblasťami praxe
14:00	Monika Krišáková	Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice	Riešenie aplikačných úloh v matematike na ZŠ
14:20	Aneta Korcová	Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Výuka geometrické řady metodou CLIL s využitím německého jazyka
14:40	Erika Dubajová	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava	Matematický model vybranej skupiny hudobných nástrojov
15:00	Dominika Čuporáková	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava	Finančná gramotnosť na ZŠ
15:20	Pavel Sovič	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Didaktické situace pro výuku matematiky ve francouzštině

Sekcia K1, K2 a K4 (Miestnosť 2)

Stream pre divákov: <https://archive.tp.cvtisr.sk/live?139231XKXMK5EC94>

Kategória K1 : Seminárne práce

Predseda poroty: RNDr. Ingrid Semanišínová, PhD.
Členovia poroty: Doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.
PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.

8:30 Ondřej Kohout	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Geometrická pravděpodobnost
8:45 Monika Hellerová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Závěrečné matematické portfolio

Kategória K4 : Práce celoživotného vzdelávania

Predseda poroty: Doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.
Členovia poroty: PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.
RNDr. Ingrid Semanišínová, PhD.

9:00 Tereza Vítovcová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Postoje žáku základní školy k matematice
9:20 Veronika Oroszová	Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok	Metódy a stratégie riešenia kombinatorických úloh na stredných školách
9:40 Kateřina Opršalová	Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno	Využití skládání origami v hodinách matematiky
10:00 Radek Krulec	Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	Mezipředmětové vztahy ve výuce matematiky a geografie na střední škole
10:20 Dagmar Burkertová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Porozumění žáků 6. ročníku desatinným číslům

Kategória K2a : Bakalárske práce (MŠ a 1. stupeň)

Predseda poroty: RNDr. Lucia Csachová PhD.
Členovia poroty: Doc. RNDr. Iveta Scholtzová, PhD.
RNDr. Petra Surynková, Ph.D.

Alžběta 10:50 Renzová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Stavebnice NIKITIN v mateřské škole jako nástroj rozvoje předmatické gramotnosti
Zuzana 11:10 Poláková	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Mozaiky a předmatická gramotnost
Tereza 11:30 Kotršálová	Fakulta Pedagogická, Západočeská univerzita, Plzeň	Připravenost dětí v mateřské škole na řešení slovních úloh
Tereza 11:50 Dragounová	Fakulta Pedagogická, Západočeská univerzita, Plzeň	Schopnost dětí v mateřské škole usuzovat

Kategória K2b : Bakalárske práce (2. a 3. stupeň)

Predseda poroty: prof. RNDr. Jarmila Novotná, CSc.
Členovia poroty: prof. RNDr. Jozef Doboš, CSc.
Mgr. Jiří Příbyl, Ph.D.

Lukáš 13:00 Vanda	Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice	Úlohy na rozvíjanie bádateľských spôsobilostí v školskej matematike
Zuzana 13:20 Skálová	Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Přesnost geometrických konstrukcí
Michaela 13:40 Němečková	Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	Sbírka úloh z matematiky inspirovaná historickými prameny
Samuel 14:00 Markech	Fakulta prírodných vied Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra	Motivačné úlohy rozvíjajúce logické myslenie žiakov strednej školy

14:20	Petra Kovačová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Geometrická interpretace hudby
14:40	Katarína Jánošková	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava	Spôsoby zovšeobecnenia vybraných algebraických zákonov na ZŠ
15:00	Sára Jandová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Analytický a syntetický pohled na kuželosečky
15:20	Dorota Flejberková	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Dělicí poměr v planimetrii
15:40	Petra Bézová	Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	Matematické úlohy, pro které existuje více postupů řešení a /nebo více řešení
Spoločné ukončenie konferencie			
17:00	Vyhlásenie výsledkov (Miestnosť 1)		
17:30	Ukončenie konferencie		

Výsledková listina

Kategória K1 : Seminárne práce

Predseda poroty: RNDr. Ingrid Semanišínová, PhD.
Členovia poroty: Doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D. a PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.

2. miesto

Monika Hellerová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Závěrečné matematické portfolio
----------------------------	---	------------------------------------

Čestné uznanie

Ondřej Kohout	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Geometrická pravděpodobnost
-------------------------	---	-----------------------------

Kategória K2a : Bakalárske práce (MŠ a 1. stupeň)

Predseda poroty: RNDr. Lucia Csachová PhD.
Členovia poroty: Doc. RNDr. Iveta Scholtzová, PhD. a RNDr. Petra Surynková, Ph.D.

1. miesto

Zuzana Poláková	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Mozaiky a předmatematická gramotnost
---------------------------	---	---

3. miesto

Alžběta Renžová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Stavebnice NIKITIN v mateřské škole jako nástroj rozvoje předmatematické gramotnosti
---------------------------	---	--

Kategória K2b : Bakalárske práce (2. a 3. stupeň)

Predseda poroty: prof. RNDr. Jarmila Novotná, CSc.
Členovia poroty: prof. RNDr. Jozef Doboš, CSc. a Mgr. Jiří Příbyl, Ph.D.

1. miesto

Michaela Němečková	Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	Sbírka úloh z matematiky inspirovaná historickými prameny
------------------------------	---	--

2. miesto

Petra Kovačová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Geometrická interpretace hudby
Zuzana Skálová	Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Přesnost geometrických konstrukcí

3. miesto

Lukáš Vanda	Prírodovedecká fakulta, Univerzita P.J. Šafárika, Košice	Úlohy na rozvíjanie bádateľských spôsobilostí v školskej matematike
-----------------------	---	--

Kategória K3a : Diplomové práce (MŠ a 1. stupeň)

Predseda poroty: Doc. RNDr. Iveta Scholtzová, PhD.

Členovia poroty: PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D. a Mgr. Helena Durnová, Ph.D.

2. miesto

Petra Šmejkalová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Výhody a úskalí rozvoje předmatematické gramotnosti v lesní MŠ
----------------------------	---	--

3. miesto

Magdaléna Bartošová	Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Technická univerzita, Liberec	Rozvoj matematické gramotnosti žáků na 1. st. ZŠ v tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty
Klára Dubská	Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	Pěstování matematické gramotnosti na 1.stupni základního vzdělávání

Kategória K3b : Diplomové práce (2. a 3. stupeň)

Predseda poroty: Doc. PaedDr. Soňa Čeretková, PhD.

Členovia poroty: Doc. RNDr. Stanislav Lukáč, PhD. a Mgr. Michal Zamboj, Ph.D.

1. miesto

Anežka Smutná	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Úvod do problematiky proměnné ve výuce učitelů využívajících metody výuky založené na budování schémat
Matúš Stáňa	Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok	Tvorba aplikačných úloh v gymnaziálnej matematike

2. miesto

Pavel Sovič	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Didaktické situace pro výuku matematiky ve francouzštině
-----------------------	---	--

3. miesto

Daniela Šípková	Přírodovědecká fakulta Univerzita J.E. Purkyně, Ustí nad Labem	Concept Cartoons ve výuce planimetrie na 2.stupni ZŠ
---------------------------	--	--

Čestné uznanie

Aneta Korcová	Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Výuka geometrické řady metodou CLIL s využitím německého jazyka
Monika Krišáková	Přírodovědecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice	Riešenie aplikačných úloh v matematike na ZŠ
Katarína Laššová	Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra	Vybrané matematické celky a ich prepojenie s rôznymi oblasťami praxe
Markéta Spurová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Vliv kulturních kontextů na řešení slovních úloh

Kategória K4 : Práce celoživotného vzdelávania

Predseda poroty: Doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.

Členovia poroty: PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.
RNDr. Ingrid Semanišínová, PhD.

2. miesto

Dagmar Burkertová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Porozumění žáků 6. ročníku desatinným číslicím
-----------------------------	--	--

Tereza Vítovcová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Postoje žáku základní školy k matematice
----------------------------	--	--

3. miesto

Kateřina Opršalová	Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno	Využití skládání origami v hodinách matematiky
------------------------------	--	--

Čestné uznanie

Veronika Oroszová	Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok	Metódy a stratégie riešenia kombinatorických úloh na stredných školách
-----------------------------	---	--

K1 – Seminárne práce

Predseda poroty: RNDr. Ingrid Semanišínová, PhD.
Členovia poroty: Doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.
PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.

Zastúpenie fakúlt

Fakulta	Počet prác
Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	2
Spolu	2

Ocenenia

2. miesto

Pedagogická fakulta, Závěrečné matematické portfolio
Univerzita Karlova, Praha

Čestné uznanie

Pedagogická fakulta, Geometrická pravděpodobnost
Univerzita Karlova, Praha

Monika Hellerová: Závěrečné matematické portfolio

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** monika.hellerova@seznam.cz

Abstrakt:

Seminární práce je zpracována formou profesního rozvojového portfolio, ve kterém jsou organizovány a komentovány práce vypracované od prvního do pátého ročníku vysokoškolského studia. Práce je rozdělena do 5 strukturovaných kapitol. V první kapitole se zabývám mou cestou k učitelství matematiky. Ve druhé kapitole se zajímám o vztah žáka a matematiky, zdůrazňuji důležitost motivace v poznávacím procesu. Třetí kapitola je věnována matematickým prostředím, a to nejen aritmetice, ale i geometrii. Čtvrtá kapitola dokládá přípravy, reflexe, soubory profesních kvalit z absolvovaných praxí. Závěrečná část seminární práce se zaměřuje na volnočasové aktivity spojené s matematikou. Cílem závěrečného portfolio je zmapovat můj vývoj a posun ve výuce matematiky, uvědomit si, co je pro mě jako učitele důležité a v neposlední řadě si vytvořit souhrnný didaktický materiál doplněný o mé postřehy a zpětné vazby, který bude rozšiřován v dalších letech učitelské praxe.

Abstract:

The seminar paper is created as the form of professional development portfolio, in which the individual works from the first to the fifth year of my university studies are organised and commented. The paper is divided into 5 structured chapters. The first chapter deals with my path to teaching mathematics. In the second chapter, I am interested in the relationship between a pupil and mathematics, I emphasize the importance of motivation in the cognitive process. The third chapter is devoted to the mathematical environments, not only arithmetic but also geometry. The fourth chapter documents preparations, reflections, sets of professional qualities from professional experiences, which I attended. The final part of the seminar paper focuses on leisure activities related to mathematics. The aims of the final mathematical portfolio are to map my development and shifts in mathematics teaching, to realize what is important for me as a teacher and last but not least to create a comprehensive didactic material supplemented by my observations and feedbacks, which will be expanded in subsequent years of teaching practice.

Ondřej Kohout:

Geometrická pravděpodobnost

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** ondrejkohout@centrum.cz

Abstrakt:

Seminární práce se zabývá řešením vlastních úloh zaměřených na geometrickou pravděpodobnost. Práce obsahuje motivaci, stručný teoretický podklad k tématu a sadu pěti úloh různých obtížností zaměřených na aplikaci znalostí z geometrie, kombinatoriky a pravděpodobnosti, integrálního počtu, posloupností a řad. Cílem bylo vytvořit užitečný materiál pro studenty posledních ročníků gymnázií a probudit v nich zájem o geometrii a pravděpodobnost.

Abstract:

The seminar paper deals with solving own tasks focused on geometric probability. The thesis contains motivation, a brief theoretical background of the topic and a set of five tasks of various difficulties to apply knowledge of geometry, combinatorics and probability, integral calculus, sequences and series. The aim was to create useful material for students of the last years of high schools and to arouse their interest in geometry and probability.

K2a – Bakalárske práce (MŠ a 1. stupeň ZŠ)

Predseda poroty: RNDr. Lucia Csachová PhD.
Členovia poroty: Doc. RNDr. Iveta Scholtzová, PhD.
RNDr. Petra Surynková, Ph.D.

Zastúpenie fakúlt

Fakulta	Počet prác
Fakulta Pedagogická, Západočeská univerzita, Plzeň	2
Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	2
Spolu	4

Ocenenia

1. miesto

Zuzana Poláková	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Mozaiky a predmatematická gramotnosť
---------------------------	---	---

3. miesto

Alžběta Renzová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Stavebnice NIKITIN v mateřské škole jako nástroj rozvoje předmatematické gramotnosti
---------------------------	---	--

Tereza Dragounová:

Schopnost dětí v mateřské škole usuzovat

Škola: Fakulta Pedagogická, Západočeská univerzita, Plzeň **Kontakt:** Teruska.Dragounova@seznam.cz

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá tématem předmatematických představ, a to konkrétně oblastí usuzování a logického myšlení. Je rozdělena do tří částí – teoretické, metodologické a experimentální. V teoretické části se zabývá hrou, kognitivním vývojem dítěte, dále pak vývojem a cíli předmatematických představ, nakonec usuzováním v mateřské i základní škole. Metodologická část popisuje zadání experimentu, jeho cíl, podmínky a kritéria jeho hodnocení. V experimentální části najdeme popis mateřské školy, kde byl experiment prováděn, charakteristiku dětí, dále scénář experimentu a jeho vyhodnocení. Experiment byl prováděn v Mateřské škole V Zahradě Příbram, kde jsem absolvovala svou třítydenní praxi ve třetím ročníku. Zúčastnilo se ho celkem 10 dětí ve věku od 4 do 6 let. Průměrná úspěšnost řešení byla 87,5 %, a proto experiment považujeme za zdařilý.

Abstract:

The Bachelor thesis is focused on the topic of pre-mathematical ideas. It is focused on the field of concluding and logical thinking. The thesis is divided into three parts – theoretical, methodological and experimental. In the theoretical part, it is focused on the game, cognitive progress of the child, then the development and the aim of the pre-mathematical ideas and in the end by reasoning in the kinder gardens and in the primary schools. In the methodological part is described the assignment of the experiment, its aim, conditions and criterions of its evaluation. In the experimental part is shown the description of the kinder garden where the experiment was done. The characteristics of the children, the script of the experiment and its evaluation is also described there. The practical part was situated in the Kinder garden V Zahradě, Příbram. The experiment was done during my 3 weeks practice in Year 3. There were 10 kids aged 4 – 6. The average success rate was 87,5 % so the experiment can be considered as successful.

Tereza Kotršálová:

Připravenost dětí v mateřské škole na řešení slovních úloh

Škola: Fakulta Pedagogická, Západočeská univerzita, Plzeň **Kontakt:** terina97@seznam.cz

Abstrakt:

Bakalářská práce je rozdělena do tří částí. V teoretické části se zabývám kognitivním vývojem dítěte předškolního věku – rozvojem paměti, myšlení, vnímání, představivosti, fantazií, řečovými schopnostmi a pozorností. Vymezuji zde pojem slovní úloha a popisuji aktivity, které dítěti napomáhají k připravenosti na řešení slovních úloh. Metodologická část stanovuje cíle, podmínky a metody experimentu, popisuje přesné zadání úloh. V experimentální části se seznamujeme s vybraným vzorkem, scénářem experimentu, realizací úkolů a se samotným vyhodnocením, které je provedeno formou tabulek a slovním vyjádřením.

Abstract:

Bachelor thesis is divided into three parts. In the theoretical part, I deal with the cognitive development of a child of preschool – the development of memory, thinking, perception, imagination, speech abilities and consideration. Here, I define the concept of verbal role and describe activities that help the child to prepare for solving verbal tasks. The methodological part sets the objectives, conditions, and methods of the experiment, describes the precise assignment of tasks. In the experimental section we present selected samples, experiment scenario, task execution and evaluation itself, which is done in the form of tables and verbal expression.

Zuzana Poláková:

Mozaiky a předmatematická gramotnost

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** zuzka_polakova@centrum.cz

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá možnostmi využití mozaik k rozvoji předmatematické gramotnosti. Cílem práce je vytvoření série gradovaných aktivit s mozaikami zaměřených na práci se strukturovaným celkem, jejich odzkoušení v prostředí mateřské školy a ověření a zhodnocení jejich přiměřenosti a podmínek při jejich zařazování. Teoretická část se zabývá charakteristikou dítěte předškolního věku, předmatematickou gramotností a vymezením typů mozaik používaných v mateřské škole. Základem praktické části je akční výzkum realizovaný s dvanácti dětmi v posledním ročníku před vstupem do základní školy. Výzkumné aktivity jsou zaměřené na skládání čtvercových mozaik různých velikostí v mikroprostoru i makroprostoru a na posouzení vnímání zaplňované plochy dětmi. Při práci dětí byly sledovány vybrané jevy, které mohou ovlivňovat úspěšnost dětí při skládání. Metodou sběru dat bylo pozorování dětí při aktivitách a řízené rozhovory s nimi během činností. Z průběhu aktivit byla pořizována videodokumentace, která umožnila pozdější detailní registraci sledovaných jevů a postreflexi. Získaná data byla analyzována a na jejich základě byly doporučeny změny aktivit a podmínek jejich realizace.

Abstract:

The thesis covers the use of mosaics in the development of pre-mathematical literacy. The objective is to create a gradual series of mosaic-related activities, focused on working with a structured whole, to test the activities in a kindergarten setting, to verify and evaluate their eligibility, and to set the conditions for the inclusion of the activity in the class programme. The theoretical part focuses on the mentality of pre-school children, pre-mathematical literacy and definition of mosaic work suitable for use in kindergartens. The practical part rests on action research including a group of twelve pre-schoolers in the last year of the kindergarten. The research focuses on the creation of square mosaics of various sizes in both a micro- and a macro-space. The objective is to evaluate how pre-schoolers perceive the creative process of making mosaics. The children in the class were observed to see which factors contribute to the successful creation of a mosaic. Data collection methods employed included the observation of pre-schoolers during work and structured interviews. The creative process was captured on video for an ex-post in-depth analysis and post-reflection. The data obtained were analysed with a subsequent set of recommendations on how to modify the activities and conditions for their implementation.

Alžběta Renzová:

Stavebnice NIKITIN v mateřské škole jako nástroj rozvoje předmatické gramotnosti

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** alzbetarenzova@gmail.com

Abstrakt:

Bakalářská práce je součástí projektu SC1 řízeného pedagogickou fakultou UK, jehož cílem je zvýšení kvality předškolního vzdělávání včetně usnadnění přechodu dětí z MŠ do ZŠ. V souladu s cíli RVP PV a s oporou v teoretické části práce plánuji, realizuji a odborně hodnotím vlastní didaktické činnosti se stavebnicí Nikitin Unicubes, jako s nástrojem rozvoje dětí předškolního věku v oblasti předmatické gramotnosti. Cílem této práce je zjistit, zda a jak je vhodné navržené činnosti zařazovat do prostředí mateřské školy a dále zlepšit své didaktické postupy s danou didaktickou pomůckou u dětí předškolního věku. Za podpory videozáznamu jsou vyhledány největší obtíže, které se u dětí průběžně objevovaly. Zamýšlím se nad možnými příčinami, následně reflektuji svou vlastní práci a rozvíjím tak svou profesní kompetenci.

Abstract:

The bachelor thesis is a part of the SC1 project managed by the Faculty of Education of Charles University, whose target is to improve the quality of pre-school education, including facilitating the transition of children from kindergarten to primary school. In accordance with the RVP PV objectives and with the support in the theoretical part of the thesis I plan, implement and expertly evaluate my own didactic activities with the set of blocks Nikitin Unicubes kit as a tool for the development of pre-school children in the field of pre-mathematical literacy. The target

of this work is to find out whether and how it is suitable to include the proposed activities in the kindergarten environment and to further improve my didactic progresses with the certain didactic tool in preschool children. With video support, the biggest difficulties that occurred in children continuously are found. I think about possible causes, then I reflect my own work and develop my professional competence.

K2b – Bakalárske práce (2. a 3. stupeň)

Predseda poroty: prof. RNDr. Jarmila Novotná, CSc.
Členovia poroty: prof. RNDr. Jozef Doboš, CSc.
Mgr. Jiří Příbyl, Ph.D.

Zastúpenie fakúlt

Fakulta	Počet prác
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava	1
Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra	1
Matematicko-fyzikálna fakulta, Univerzita Karlova, Praha	1
Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	2
Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	3
Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice	1
Spolu	9

Ocenenia

1. miesto

Michaela Němečková	Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	Sbírka úloh z matematiky inšpirovaná historickými prameny
------------------------------	---	--

2. miesto

Petra Kovačová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Geometrická interpretace hudby
Zuzana Skálová	Matematicko-fyzikálna fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Přesnost geometrických konstrukcí

3. miesto

Lukáš Vanda	Prírodovedecká fakulta, Univerzita P.J. Šafárika, Košice	Úlohy na rozvíjanie bádateľských spôsobilostí v školskej matematike
-----------------------	---	--

Petra Bézová:

Matematické úlohy, pro které existuje více postupů řešení a/nebo více řešení

Škola: Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice **Kontakt:** petra.bezova@gmail.com

Abstrakt:

Tato bakalářská práce se zabývá slovními úlohami na druhém stupni základních škol, pro které existuje více postupů řešení nebo více řešení (výsledků). Hlavním cílem práce je sestavení sbírky úloh, která by mohla sloužit žákům 2. stupně základních škol jako učební pomůcka při přípravě na hodiny matematiky. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou část. První část se věnuje rešerším na témata „otevřený přístup k matematice“ a „pojem slovní úloha“. Závěrem teoretické části je rešerše učebních pomůcek. Praktická část je pojata jako sbírka slovních úloh, pro které existuje více postupů řešení a nebo více řešení (výsledků). Ve sbírce jsou zahrnuty typické a zajímavé úlohy vyskytující se na základních školách již od 6. ročníku.

Abstract:

This bachelor's theses focuses on math word problems for 6th to 9th grade classes, which have a number of strategies used in solving or which have a number of solutions (results). The aim of this work is to create a collection of tasks, which could be a pupils' learning tool focussed on preparing for math lessons. This bachelor's theses is divided into two parts, the theoretical and the practical one. The first part deals with researching of topics „open-approach method in mathematics“ and „math word problem“. The practical part comprises a collection of tasks with a number of strategies used in solving and/or which have more solutions. In this collection of tasks, there are interesting word problems which are commonly appearing in the 6th grades of Czech primary school.

Dorota Flejberková: Dělicí poměr v planimetrii

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** dorisflej@gmail.com

Abstrakt:

Práce je založena na pojmu delicího poměru v planimetrii jak je uvedeno v názvu. Práce je rozdělena do dvou částí v první části jsou všechny výrazy spojené s delicím poměrem zavedeny, v druhé části jsou uvedeny příklady na danou teorii. Věty a příklady jsou pro lepší srozumitelnost někdy obohaceny o ilustracní obrázek. Obrázky, které jsou použity v práci jsou všechny vytvořeny v programu Geogebra. Celá práce je vysázena pomocí programu LATEX.

Abstract:

This Bachelor thesis, as the title suggests, deals with the concept of Affine Ratio in Planimetrics. It consists of two parts. In the first part, there are definitions of concepts that are related to that of Affine ratio and in the second part, there are mathematical problems for the given theory. Theorems and problems are sometimes accompanied by illustrative images for better understanding. Images in this thesis were all created in GeoGebra and the thesis itself was written in LATEX.

Sára Jandová:

Analytický a sytetický pohled na kuželosečky

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** blecha.jandova@seznam.cz

Abstrakt:

Práce se zabývá kuželosečkami, jejich definicemi, syntetickými a analytickými vlastnostmi. Je rozdělena do pěti kapitol, z nichž první dvě popisují kuželosečky obecně, další tři jsou zaměřeny postupně na jejich konkrétní případy, a sice elipsu, hyperbolu a parabolu. Každá kapitola obsahuje teorii průběžně prokládanou navazujícími příklady, které jsou z většiny řešené dvěma metodami, konkrétně synteticky a analyticky. Některé z příkladů jsou doplněny o krátký komentář obsahující shrnutí obou řešení. Pro lepší srozumitelnost a pochopení jsou některé konstrukce doplněny ilustračními obrázky, které jsou všechny vytvořeny v programu Geogebra.

Abstract:

The work deals with conics, their definitions, synthetic and analytic methods. It's divided into five chapters, the first two describe conics generally, the next three are focused gradually on particular examples, ellipse, hyperbola, parabola. Each chapter contains theory continuously interlaced with follow-up examples, which are mostly solved by the methods, synthetically and analytically. Some of the examples are added with a short comment containing summary of both examples. For better comprehensibility and understanding are some constructions added with illustrative pictures, which are all made by program Geogebra.

Katarína Jánošková:

Spôsobu zovšeobecnenia vybraných algebraických zákonov na ZŠ

Škola: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava

Kontakt: kacenkator@gmail.com

Abstrakt:

V predloženej práci sa venujeme spôsobu zovšeobecnenia komutatívneho a asociatívneho zákona na druhom stupni ZŠ v nadväznosti na aktivity na prvom stupni ZŠ. Uvádzame aktivity, ktoré by mali napomôcť k správne pochopeniu podstaty jednotlivých zákonov a priviedli deti k zovšeobecneniam. Aktivity sú spojením medzi už známymi vedomosťami z predchádzajúcich ročníkov a uvedomením si zákonitostí práce s operáciami. Zároveň poukazujeme na potrebu zovšeobecnenia pre prípady, ktoré pre žiakov nie sú triviálne. Opísané a navrhnuté aktivity sme doplnili pilotným testovaním na malej vzorke žiakov z daného vekového rozmedzia.

Abstract:

Our thesis examines the generalization of commutative and associative properties in 5th – 9th grades of primary school in continuation to 1st – 4th grades. We include activities that are believed to help with connecting the comprehension of the core given properties and rules and with leading children to generalizations. Those activities are the combination of knowledge acquired in previous grades with the recognition of patterns in works with operations. At the same time, we point out the need of generalization in cases which are not trivial to pupils. Described and suggested activities were supplemented with pilot testing performed on a limited sample of pupils in the given age range.

Petra Kovačová:

Geometrická interpretace hudby

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha Kontakt: P.K.98@seznam.cz

Abstrakt:

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku matematické interpretace hudby, konkrétně se zaměřuje na její geometrickou stránku. V práci je popsána historie propojování těchto dvou oborů, hudby a geometrie, dále jsou vysvětleny některé pojmy z matematické a hudební teorie vybrané tak, aby čtenáři postačovaly k pochopení práce. Je uvedeno několik různých pohledů na geometrickou reprezentaci hudebních jevů. Jeden z nich je postaven na notaci podle výškových tříd, intervalové reprezentaci akordů a jejich zaznamenání do trojúhelníkové sítě. Dále je rozvedena Neo-Riemannova teorie, blíže související s teorií grup, která zahrnuje grupové operace transponující či invertující výškové třídy, tudíž převádějící typy akordů mezi sebou. K jejich geometrickému znázornění je použita kruhová notace. Další část se věnuje konstrukci a vlastnostem Tonnetzu, tzn. notového, respektive akordového grafu. Je tvořen rovnostrannými trojúhelníky spojenými přes společné vrcholy, v jejichž centru leží příslušné kvintakordy. Znázorňování akordů v Tonnetzu úzce souvisí s hledáním efektivního voice leadingu, kterému je věnována část v této práci. V jedné z kapitol je definován lineární a kruhový prostor výšek a akordový prostor, znázorňování pomocí mřížek a duálních mnohostěnů. V poslední kapitole této práce je uvedena analýza části skladby pomocí zavedených geometrických interpretací.

Abstract:

This bachelor thesis deals with the problematics of mathematical interpretation of music, precisely, it focuses on its geometrical side. In the text the history of connection of these two fields, music and geometry, is outlined. Moreover, some mathematical and musical terms are explained. They are chosen in order to enable the reader to sufficiently understand the text. There are several different perspectives on the geometrical interpretation of music. One of the models is based on the pitch class notation, interval representation of musical chords and their positioning into the triangle grid. Furthermore, the Neo-Riemann theory, which closely relates to the group theory, is explained. It involves group operations that transpose or invert pitch classes and thus transform chord types. The circular notation is used for the geometrical interpretation. The other part is about the construction and features of the Tonnetz, which is a note- or chord-based graph constructed by gluing equilateral triangles by the shared vertexes. In the centre the respective triads are located. The connection between the Tonnetz representation of chords and searching for an effective voice leading is described in this thesis. One of the chapters deals with the linear and circular pitch-class space and chord space, lattices and dual polytope representation. In the last part of this thesis, there is an analysis of a piece of musical composition using the geometrical interpretations explained.

Samuel Markech: Motivačné úlohy rozvíjajúce logické myslenie žiakov strednej školy

Škola: Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra **Kontakt:**
samuelmarkech@gmail.com

Abstrakt:

Výroková logika je súčasťou učiva matematiky na stredných školách, obyčajne býva zaradená na úvod prvého ročníka. Podstatou teórie je definovať pojmy: výrok, hypotéza, negácia, zložený výrok, logická spojka, kvantifikátor. Žiak by mal dokázať: určiť, či je vetná konštrukcia výrokom, správne vnímať logické spojky, tvoriť zložené výroky, utvoriť negáciu výroku, hľadať chyby v argumentácii a usudzovaní. Žiaľ, v školskom prostredí sa často využívajú príklady, ktorých riešenie pozostáva iba z monotónnej tvorby tabuliek pravdivostných hodnôt. Mnoho žiakov tak príklady rieši mechanicky, bez logického uvažovania. Cieľom bakalárskej práce je ukázať, že výroková logika sa dá precvičovať na mnohých, zaujímavých typoch slovných úloh. V prvej časti práce sa zameriame na definovanie pojmov výrokovej logiky, ktoré následne využijeme pri riešení úloh. Druhou časťou je zbierka riešených slovných úloh zameraných na výrokovú logiku a logické myslenie. Úlohy sme čerpali z i-zdrojov, z kníh a navyše sme sa pokúsili vytvoriť vlastné.

Abstract:

Propositional Calculus is usually a part of the introductory mathematics curriculum in the first year of high school. The principle of the theory is to define the terms: proposition, hypothesis, negation, compound proposition, logical connector, quantifier. A student should be able to: identify whether the sentence structure is a proposition, understand the logical connectors, construct a compound proposition, make a negation of a proposition, find errors in argumentation and reviews. Assignments which consist of monotonous truth table making are often used in a school environment, unfortunately. Many students do these types of mathematical exercises mechanically, without logical thinking. The aim of this bachelor's thesis is to present that the Propositional Calculus can be practiced on many interesting types of word problems. The first part is focused on concepts of Propositional Calculus which are then used in problem solving. The second part is a collection of solved word problems with the main focus on Propositional Calculus and logical thinking. The source of the exercises includes e-sources, books and the author's own exercises.

Michaela Němečková:

Sbírka úloh z matematiky inspirovaná historickými prameny

Škola: Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice Kontakt: minemecko@gmail.com

Abstrakt:

Práce přináší sbírku ukázkově řešených úloh inspirovaných historickými prameny. Předmětem výzkumu byly matematické učebnice, které vznikly v 17.-19. století. V práci je uveden jejich rozbor, který se skládá z informací o autorovi, popisu obsahu a zhodnocení pramene. Metoda, která byla aplikována při zkoumání pramenů, je znázorněna ve schématu a jednotlivé body postupu vytváření úloh jsou vysvětleny. Je připojen ukázkový příklad, na kterém je možné si tento postup vyzkoušet. Sbíрка je sestavena z úloh, které se zabývají aplikací geometrických a trigonometrických poznatků při výpočtu pozemku, vzdáleností, hloubek a výšek objektů. U úloh je uvedeno řešení získané z pramenů, případně vlastní řešení a jsou připojeny ilustrační obrázky, zajímavosti a historické definice matematických pojmů. Řešení úloh je také zhotoveno v podobě GeoGebra apletů, ke kterým se lze dostat pomocí webového odkazu nebo QR kódu.

Abstract:

This thesis shows a collection of exemplary solved exercises, inspired by historical sources. The focus of research were learning books for mathematics from the 17th to 19th century. In the thesis is an analysis about their author, their content and the source is being reviewed. The method, used to analyze the sources, is shown in the scheme and the steps in the making of the examples are explained. An example for the exercise is attached, on which the solution can be applied. The collection is made of exercises, which are made for tasks like, application of geometrical and trigonometrical functions by the calculation of estate, distance, depths and heights of objects. The exercises include the solution from the historical sources, alternatively own solution and illustration pictures are attached, together with interesting facts and historical definitions of mathematical terms. The solutions of the exercises are also made in the form of GeoGebra applets, which can be found with the links or QR code.

Zuzana Skálová:

Přesnost geometrických konstrukcí

Škola: Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** zuzskalova@gmail.com

Abstrakt:

Tato práce se zabývá přesností geometrických konstrukcí. V první kapitole je nastíněn význam přesnosti rýsování a různé přístupy, jakými se v historii větší přesnosti dosahovalo. Ve druhé kapitole je podrobně popsáno několik pomocných konstrukcí vedoucích ke zpřesnění rýsování. Jedná se o konstrukce řešící časté problémy, které při rýsování mohou nastat, například pokud potřebujeme nalézt průsečík dvou přímek, které svírají velmi malou odchylku atd. Poslední kapitola je potom věnována výzkumu, který byl pro účely této práce proveden s žáky základní a střední školy. Jeho cílem bylo určit, zda použití pomocné konstrukce v praxi skutečně vede k přesnějším výsledkům.

Abstract:

The topic of this thesis is exactness of geometric constructions. The first chapter outlines the importance of exactness in drawing and different methods, that were used to get more accuracy in drawing in the past. The second chapter describes in detail several constructions contributing to accurate drawing. These auxiliary constructions solve frequent problems, for example a need for drawing an intersection point of two lines forming a very small angle etc. The last chapter describes a research realized with middle and grammar school students. The aim of the research was to determine whether the auxiliary constructions really have a positive impact on the accuracy of drawing.

Lukáš Vanda:

Úlohy na rozvíjanie bádateľských spôsobilostí v školskej matematike

Škola: Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice

Kontakt: lvanda300@gmail.com

Abstrakt:

Predložená bakalárska práca je zameraná na problematiku rozvíjania bádateľských spôsobilostí vo vyučovaní matematiky. Na základe klasifikácie bádateľských spôsobilostí odvodených z jednotlivých fáz bádateľského cyklu boli vybrané bádateľské spôsobilosti, rozvíjanie ktorých by malo stimulovať aj vyučovanie matematiky. Prvým z hlavných cieľov práce je preskúmať a analyzovať úlohy v školskej matematike z hľadiska možností ich využitia pri rozvíjaní vybraných bádateľských spôsobilostí žiakov. Z učebníc, vedeckých publikácií, z úloh využitých pri medzinárodnom testovaní PISA a z ďalších zdrojov boli vybrané úlohy, ktoré by mohli stimulovať rozvoj vybraných bádateľských spôsobilostí. Ďalším dôležitým cieľom práce je vypracovanie testu na diagnostikovanie úrovne rozvoja vybraných bádateľských spôsobilostí žiakov a jeho vyskúšanie v 1. ročníku gymnázia. Pri výbere úloh sme sa zamerali na týchto päť bádateľských spôsobilostí: konštruovať model a pomocou modelovania získavať údaje; transformovať výsledky do štandardných foriem reprezentácie údajov; určovať vzťahy medzi premennými veličinami na základe grafov, tabuliek a slovného opisu; interpretovať údaje z tabuliek a grafov; obhajovať, argumentovať a zdôvodňovať získané výsledky.

Abstract:

The presented bachelor thesis is focused on the issue of developing inquiry skills in the teaching of mathematics. Based on the classification of inquiry skills derived from the individual phases of the inquiry cycle, skills were selected, the development of which should also stimulate the teaching of mathematics. The first of the main goals of the work is to examine and analyze the tasks in school mathematics in terms of the possibilities of their use in the development of selected inquiry skills of students. From textbooks, scientific publications, tasks used in international testing PISA and other sources, tasks were selected that could stimulate the development of selected inquiry skills. Another important goal of the work is to develop a test to diagnose the level of development of selected inquiry skills of students and trial him in the 1st grade of grammar school. In process of selecting the tasks we focused on the following five inquiry skills: constructing a model and obtaining data through modeling; transform the results into standard forms of data representation; determine the relationships between variables on the basis of graphs, tables and verbal descriptions; interpret data from tables and graphs; to defend, argue and justify the results obtained.

K3a – Diplomové práce (MŠ a 1. stupeň ZŠ)

Predseda poroty: Doc. RNDr. Iveta Scholtzová, PhD.
Členovia poroty: PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.
Mgr. Helena Durnová, Ph.D.

Zastúpenie fakúlt

Fakulta	Počet prác
Fakulta prírodovedne-humanitní a pedagogická, Technická univerzita, Liberec	1
Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	1
Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	2
Spolu	4

Ocenenia

2. miesto

Petra Šmejkalová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Výhody a úskalí rozvoje předmatematické gramotnosti v lesní MŠ
----------------------------	---	--

3. miesto

Magdaléna Bartošová	Fakulta přírodovedne-humanitní a pedagogická, Technická univerzita, Liberec	Rozvoj matematické gramotnosti žáků na 1. st. ZŠ v tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty
Klára Dubská	Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	Pěstování matematické gramotnosti na 1.stupni základního vzdělávání

Magdaléna Bartošová:
Rozvoj matematické gramotnosti žáků na prvním stupni
základní školy v tematickém okruhu Závislosti, vztahy
a práce s daty

Škola: Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Technická univerzita v Liberci, Liberec

Kontakt: magdalena.bartosova@tul.cz

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá problematikou rozvoje matematické gramotnosti v tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty u žáků na prvním stupni základní školy. Teoretická část vymezuje pojem matematická gramotnost a shrnuje dostupné údaje o jejím stavu u českých žáků v národním i mezinárodním kontextu včetně popisu jevů, které mají na tento stav vliv. Dále popisuje specifika vývoje vztahu žáků k matematice během školní docházky a specifika přechodu žáků na osmiletá gymnázia. Prakticko-výzkumná část obsahuje shrnutí výsledků vlastního dotazníkové šetření provedeného u učitelů na 1. stupni několika základních škol v Libereckém kraji, testování žáků pátého ročníku, analýzu učebnic matematiky pro pátý ročník z nakladatelství Alter, Didaktis, Nová Škola a analýzu matematických didaktických testů použitých v rámci přijímacích zkoušek na osmiletá gymnázia. Součástí praktickovýzkumné části práce je také soubor aktivit navržených za účelem rozvoje matematické gramotnosti žáků v problematických oblastech tematického okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty.

Abstract:

This thesis deals with the development of mathematical literacy in the thematic area of dependence, relationships and work with data of primary school students. The theoretical part defines the concept of mathematical literacy and summarizes available data on its status among Czech students in the national and international context including description of causes affecting this state. It also describes development specifics of the relationship of students to mathematics during elementary school attendance and the specifics in transition to eight-year grammar school. Practicalresearch part contains summary of results of own questionnaire survey Completed by teachers at primary schools of several elementary schools in the Liberec region, testing of fifth grade students, analysis of math textbooks for fifth grade from the publishers Alter, Didaktis, Nová Škola and analysis of mathematical didactic tests used for eightyear grammar schools enrollment exams. Part of practical research work is also a set of activities designed to develop mathematical literacy of students in problematic areas of the theme of dependence, relationships and work with data.

Klára Dubská:

Pěstování matematické gramotnosti na 1.stupni základního vzdělávání

Škola: Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice **Kontakt:** klaradubska@seznam.cz

Abstrakt:

Diplomová práce řeší problematiku pěstování matematické gramotnosti žáků 1. stupně základního vzdělávání. S tímto cílem bylo metodicky rozpracováno několik témat, se kterými by se žáci mohli setkat mimo školu. Pro splnění cílů práce byl zvolen konstrukční výzkum, jehož prostřednictvím byla zjišťována funkčnost navržených příprav a následně provedena jejich úprava. V průběhu výzkumu byly použity metody pozorování, rozhovor, dotazník a videostudie. V teoretické části je popsána matematická gramotnost, zejména výsledky výzkumu a projekty pro její podporu. Praktická část popisuje průběh vyhledávání výukových témat spjatých s realitou, jejich zpracování do příprav pro experimentální vyučování a následné ověření v praxi. Výzkum poukazuje na důležitost sebereflexe pedagoga a vliv jeho zkušeností s výukou. Dokazuje neshodnost nalézání vhodných témat z běžného života pro zpracování do úloh pro žáky prvního stupně. Jako výsledek práce vznikly upravené ověřené přípravy.

Abstract:

The diploma thesis deals with the issue of the cultivation of mathematical literacy for first-grade primary education pupils. With this aim, several topics, they might encounter outside of school, have been methodically developed. Design research was used to meet the objectives of the work and for proving the functionality of the proposed preparations and then their subsequent modification. During the research, I used methods of observation, interview, questionnaire, and video studies. The theoretical section describes mathematical literacy, in particular, research results and projects to support it. The practical part describes the course of searching for reality-related teaching topics, their processing into preparations for experimental teaching, and verification in practice. The research highlights the importance of an educator's self-reflection and the influence of their teaching experience. It demonstrates the difficulty of finding the appropriate topics from ordinary life for adaptation into the tasks for first-grade pupils. As a result of the work, the adjusted verified preparations were created.

Petra Šmejkalová:
Výhody a úskalí rozvoje předmatematické gramotnosti
v lesní mateřské škole

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** petsmejkalova@gmail.com

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá problematikou možností rozvoje předmatematické gramotnosti v lesní mateřské škole. Předkládá návrh Školního vzdělávacího programu s tímto změřením jako výstup teoretické části. V návrhu Školního vzdělávacího programu předmatematické gramotnosti ve specifickém prostředí se soustřeďuje především na rozvoj manipulativních a pohybových schopností spojených s orientací v prostoru a vlastním tělním schématu dítěte. V praktické části ověřuje vhodnost vybraných aktivit ve specifickém prostředí lesa a okolí mateřské školy. Práce je psána na bázi akčního výzkumu kombinovaného s prvky kvalitativního výzkumu. Práce přináší nový pohled na problematiku přípravy dítěte na školní matematiku.

Abstract:

This Diploma Thesis deals with possibilities of developing pre-mathematical literacy at Wood Kindergarten. The Thesis submits a proposal of Kindergarten Education Programme concerning this aspect. The proposal is the result of a detailed theoretical part which precedes. The concept of this Educational Programme aimed at pre-mathematical literacy in a specific environment focuses primarily on the development of manipulative motor skills connected with special orientation and the child's individual body scheme. The practical part verifies suitability of selected activities related to the specific environment of forest and other kindergarten surrounding environment. This Thesis is based on 'action research' combined with qualitative research elements. It introduces a new perspective regarding the issue of preparing children for school mathematics.

Lenka Tomešová:

Analýza řešitelských procesů kombinatorických úloh u žáků na konci 1. období raně školního věku

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** lenulka.tomesova@atlas.cz

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá kombinatorikou v učivu 1. stupně základní školy. Teoretická část práce se zaměřuje na charakterizování matematické oblasti kombinatorika, stručně popisuje její historický vývoj a základní typy úloh. Teoretické poznatky jsou doplněny o analýzu míry zastoupení učiva kombinatoriky v kurikulárních dokumentech, vybraných učebnicích a matematických soutěžích pro žáky 1. stupně základních škol. Nezbytnou součástí teoretické části práce jsou kapitoly zabývající se řešením kombinatorických úloh. Praktická část práce je zaměřena na analýzu řešitelských procesů kombinatorických úloh u žáků 1. období raně školního věku.

Abstract:

This diploma thesis deals with combinatorics in primary school teaching methods. The theoretical part is focused on characterisation of mathematical field of combinatorics, briefly describes it's historical evolution and basic types of combinatorial problems. This theoretical knowledge is further supplemented by an analysis of utilization rate of combinatorics in curiculative documents, selected textbooks and mathematical contests for primary school pupils. An essential part of the theoretical part of the work are chapters dealing with solving combinatorial problems. The practical part is based on research of solving combinatorial proceses on tasks for primary school pupils.

K3b – Diplomové práce (2. a 3. stupeň)

Predseda poroty: Doc. PaedDr. Soňa Čeretková, PhD.

Členovia poroty: Doc. RNDr. Stanislav Lukáč, PhD.

Mgr. Michal Zamboj, PhD.

Zastúpenie fakúlt

Fakulta	Počet prác
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava	2
Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra	2
Matematicko-fyzikálna fakulta, Univerzita Karlova, Praha	1
Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok	1
Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	3
Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, Olomouc	2
Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice	2
Přírodovědecká fakulta, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem	1
Spolu	13

Ocenenia

1. miesto

Anežka Smutná	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Úvod do problematiky proměnné ve výuce učitelů využívajících metody výuky založené na budování schémat
Matúš Staña	Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok	Tvorba aplikačných úloh v gymnaziálnej matematike

2. miesto

Pavel Sovič	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Didaktické situace pro výuku matematiky ve francouzštině
-----------------------	---	---

3. miesto

Daniela Šípová	Přírodovědecká fakulta Univerzita J.E. Purkyně, Ústí nad Labem	Concept Cartoons ve výuce planimetrie na 2.stupni ZŠ
--------------------------	---	---

Čestné uznanie

Aneta Korcová	Matematicko-fyzikálna fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Výuka geometrické řady metodou CLIL s využitím německého jazyka
Monika Krišáková	Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice	Riešenie aplikačných úloh v matematike na ZŠ
Katarína Laššová	Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra	Vybrané matematické celky a ich prepojenie s rôznymi oblasťami praxe
Markéta Spurová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Vliv kulturních kontextů na řešení slovních úloh

Dominika Čuporáková: Finančná gramotnosť na ZŠ

Škola: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava

Kontakt: cuporakova@gmail.com

Abstrakt:

Diplomová práca sa zaoberá témou finančnej gramotnosti na 2. stupni základných škôl. V práci sme navrhli a otestovali sériu úloh a aktivít zameraných na rozvoj finančnej gramotnosti a motivácii žiakov na hodinách venujúcich sa financiám. V práci opisujeme nami odučené hodiny, v ktorých využívame navrhnuté série úloh. Ďalej ponúkame analýzu vyučovacích hodín a výsledkov žiakov po ich absolvovaní. Opisujeme potrebné zmeny v aktivitách a výsledky ich opätovného testovania. Zisťovali sme reakcie žiakov a učiteľov na dané aktivity dotazníkovou metódou. Výsledky dotazníkového šetrenia a ďalšie odporúčania sú súčasťou predloženej práce.

Abstract:

The diploma thesis deals with the theme of financial literacy at the primary school. In our diploma thesis we designed and tested a series of tasks and activities aimed at developing financial literacy and motivating students at schools with financial lessons. In our thesis we are describing the lessons which were taught by us and in which we used our series of tasks. We also offer an analysis of the lessons and results of students after their completion. We describe the necessary changes in the activities and the results of their repeated testing. We investigated the reaction of students and teachers on the ongoing activity by questionnaire method. The results of the questionnaire investigation and other cases are our published works.

Erika Dubajová:

Matematický model vybranej skupiny hudobných nástrojov

Škola: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava

Kontakt: dubajova.erika@gmail.com

Abstrakt:

V predloženej diplomovej práci predstavujeme široké možnosti vizualizácie zvuku. Od vytvorenia aplikácie, v ktorej simulujeme zvukové vlny čistých tónov a ich kombinácie po zachytenie vlnenia pomocou vibračných membrán. Vytvorená aplikácia má aj didaktický charakter a jej cieľom je podporiť porozumenie princípu šírenia zvuku ako aj upevniť si poznatky o práci s periodickými funkciami. Okrem tónov sa aplikácia zameriava aj na základné typy ladenia, ktoré medzi sebou porovnáva. Druhá časť práce je zameraná na zachytenie šírenia vlnenia pomocou vibračných módov membrány a Chladniho obrazcov. V práci odvodíme a riešime vlnovú rovnicu pre pevne upevnenú kruhovú membránu využívajúc poznatky o parciálnych diferenciálnych rovniciach a Besselových funkciách. Následne vykonáme experiment, pomocou ktorého sa snažíme zachytiť Chladniho obrazce pre vibrujúcu membránu.

Abstract:

In our thesis we present a wide range of possibilities of sound visualization. From the creation of an application in which we simulate sound waves of pure tones and their combinations to the observation of waves using vibrating membranes. The created application also has a didactic character and its goal is to support the understanding of the principle of sound propagation as well as to consolidate knowledge about working with periodic functions. Except of tones, the application focuses on the basic types of temperament, which it compares with each other. The second part of thesis is focused on capturing the propagation of waves using the vibrating modes of membrane and Chladni patterns. In this work we derive and solve the wave equation for a fixed circular membrane using knowledge of partial differential equations and Bessel functions. Subsequently, we realize an experiment, whereby we try to capture the Chladni patterns for the vibrating membrane.

Aneta Korcová:

Výuka geometrické řady metodou CLIL s využitím německého jazyka

Škola: Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** korcovaneta@gmail.com

Abstrakt:

Jádrem práce je realizace tří vyučovacích hodin matematiky vedených metodou CLIL, která integruje výuku nejazykového předmětu a cizího jazyka. Tématem vyučovacích hodin byla nekonečná geometrická řada a jako cizí jazyk byl zvolen jazyk německý. První část práce zavádí nejdůležitější definice a věty týkající se posloupností a geometrické řady. Jsou porovnány přístupy České republiky a dvou německy mluvících zemí, Rakouska a Německa, ve vztahu k výuce nekonečné geometrické řady. Dále jsou porovnány dostupné výukové materiály vybraných zemí a analyzovány aplikované vizualizované úlohy, které se v nich objevují. Ve druhé části je představena metoda CLIL a metodologie, podle níž byly vyučovací hodiny připravovány, realizovány a zpětně hodnoceny. Součástí práce je detailní analýza přípravy a průběhu vyučovacích hodin včetně reflexe. V přílohách jsou k dispozici použité výukové materiály a řada řešených úloh.

Abstract:

The core of the thesis is the realization of three lessons of mathematics conducted in accordance with the CLIL method, which integrates the teaching a non-linguistic subject with foreign language teaching. The topic of the lessons was non-finite geometric series and the chosen foreign language was German. The first part of the thesis introduces key definitions and theorems concerning sequences and geometric series. Comparisons are drawn between approaches of the Czech Republic and two German-speaking countries, Austria and Germany, in relationship to the teaching non-finite geometric series. Furthermore, available teaching materials of the selected countries are compared and applied visualized problems which appear in them are analysed. In the second part, the CLIL teaching method is presented together with the methodology according to which the lessons were prepared, realized and subsequently assessed. To conclude, the thesis presents a detailed analysis of the preparation and progress of the lessons, including the reflection. The appendix comprises of the utilized teaching materials as well as a range of the solved problems.

Monika Krišáková:

Riešenie aplikačných úloh v matematike na ZŠ

Škola: Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice Kontakt: 3bodky3@gmail.com

Abstrakt:

Diplomová práca sleduje rozvíjanie vzťahu žiakov základnej školy k matematike prostredníctvom riešenia aplikačných úloh. Teoretická časť práce popisuje problematiku aplikačných úloh v slovenskom školstve a zásady tvorby nových aplikačných úloh. Praktickú časť práce tvorí spracovanie dvoch výskumov. Výskumy sledujú vplyv riešenia aplikačných úloh na hodinách matematiky na zmenu postojev žiakov voči matematike ako vede potrebnej pre život. Výsledky výskumov neprinášajú významné závery. V rámci práce sa nám podarilo vytvoriť databázu aplikačných úloh k vybraným tematickým celkom a získať hodnotenia niektorých úloh zo strany vyučujúceho, a tým naplniť časť stanovených cieľov.

Abstract:

The diploma thesis follows the developing relationship of primary school pupils to mathematics through solving mathematically rich problem-solving tasks. The theoretical part of the thesis contains a description of the problem-solving tasks matter in Slovakia and the principles of creating new tasks. The practical part consists of the elaboration on two researches. These researches monitor the effect of the use of problem-solving tasks in mathematics classes on the change of pupils' attitudes towards mathematics as a science necessary for life. The results of the researches do not bring significant conclusions. Within the thesis we managed to create a database of problem-solving tasks for selected mathematical topics and obtain evaluations of some tasks by the teacher, and thus fulfill part of the set goals.

Katarína Laššová:

Vybrané matematické celky a ich prepojenie s rôznymi oblasťami praxe

Škola: Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra

Kontakt: katarinkalass@gmail.com

Abstrakt:

Cieľom predloženej diplomovej práce je upriamiť pozornosť na využitie matematiky v rôznych oblastiach praxe. V prvej kapitole sa zameriavame na výskyt rovinných zhodných zobrazení v prírodných úkazoch, hlavne v biológii, špeciálne i vo včelích plástoch. Taktiež sa venujeme zhodným zobrazeniam, ktoré nachádzame v muzikológii a v kresťanskej architektúre. Druhá kapitola je zameraná na deskriptívnu geometriu. Riešime stredové premietanie, resp. lineárnu perspektívu, jej výskyt a využitie vo fotografovaní a maliarstve, pričom nezabúdame i na maliarske „paradoxy“. V kapitole pokračujeme rovnobežným premietaním, resp. kótovaným premietaním, ktorého uplatnenie uvádzame v riešení striech, technických výkresoch i v topografii. V tretej kapitole sme sa sústredili na vektory a ich využitie vo fyzikálnej mechanike. Napokon vo štvrtej kapitole uvádzame zbierku úloh vo forme pracovného listu určeného pre žiakov strednej školy.

Abstract:

The aim of this thesis is to draw attention to the use of mathematics in various areas of real life. In the first chapter, we focus on the occurrence of planar congruent transformations in natural phenomena, especially in biology, specifically in honeycombs. We also deal with congruent transformations that we find in musicology and Christian architecture. The second chapter focuses on descriptive geometry. We concern ourselves with central projection, more concretely linear perspective, its occurrence and use in photography and painting, including the painting paradoxes. In this chapter we then continue with parallel projection, orthogonal projection, whose application is presented in theoretical solutions of roofs, technical drawings and topography. In the third chapter we focus on vectors and their use in physical mechanics. Finally, in the fourth chapter we present a collection of tasks in the form of a worksheet intended for secondary school pupils.

Veronika Michálková:
Znalost geometrického učiva a terminologie žáky nižších
tříd sekundárních škol

Škola: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, Olomouc **Kontakt:** veri.michalkova@gmail.com

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá znalostí geometrického učiva a terminologie žáků nižších tříd sekundárních škol. Teoretická část práce pojednává o české geometrické terminologii a jejím vývoji. Experimentální část zahrnuje řešení celkem 1268 žáků nižších tříd gymnázií a základních škol, kteří řešili nestandardizovaný didaktický test. Statistickým testem bylo ověřeno, že mezi dívkami a chlapci není významný statistický rozdíl. V testování dopadli lépe žáci nižších tříd gymnázií oproti základním školám a také starší žáci oproti mladším žákům.

Abstract:

The aim of the diploma thesis is to compare the pupils' geometry skills. There were tested 1268 pupils of primary and grammar schools. In the experimental part pupils took a non-standardized didactic test. The theoretical part deals with Czech geometric terminology and its development. It was verified that there is no significant statistical difference between girls and boys; grammar school pupils were better than primary school pupils and older pupils were better than younger pupils.

Matej Slabý:

Vyučovanie zlomkov založené na meraní

Škola: Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice **Kontakt:**
mohynokan@gmail.com

Abstrakt:

V diplomovej práci sme na základe zahraničnej literatúry spracovali poznatky týkajúce sa miskonceptí a problémov žiakov súvisiacich s porozumením pojmu zlomok a jeho možných predstáv a interpretácií. Následne sme porovnali slovenské, české a poľské učebnice matematiky vzhľadom na vybrané aspekty týkajúce sa zlomkov. Na základe dlhoročného výskumu Cortinu, J.L. a kolektívu v spolupráci s jednou z autoriek J. Višňovskou sme pripravili a realizovali aktivity pre vyučovanie zlomkov založené na meraní. Výsledky experimentu nám slúžili pri úprave návrhu vyučovacej jednotky pre vyučovanie zlomkov založenom na meraní.

Abstract:

In this diploma work based on foreign literature, we examined misconceptions of how student's understand fractions, both the concept and possible interpretations. In our studies, we compared Slovak, Czech and Polish Math Syllabuses, and what content was related to fractions. Based on a long-term study of J.L Cortin and his team in the coordination with one of the authors J. Visnovska we prepared and implemented activities for teaching fractions as measures. Results of the experiment helped us with correction of suggested proposition for teaching fractions as measures.

Anežka Smutná:

Úvod do problematiky proměnné ve výuce učitelů využívajících metody výuky založené na budování schémat

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha Kontakt: smutna.anezka@gmail.com

Abstrakt:

Tato diplomová práce se zabývá úvodem do problematiky proměnné. Jejím cílem bylo porovnat různé přístupy k výuce úvodu do proměnné u učitelů, kteří učí metodou založenou na budování schémat (známou jako Hejného metoda). V teoretické části práce je rešerše odborné literatury k tématu úvodu do proměnné a teoretické pozadí metody výuky založené na budování schémat. Část práce se věnuje analýze řady učebnic umožňující výuku touto metodou se zaměřením na úlohy důležité pro propedeutiku proměnné. Samotný výzkum sestával z rozhovorů se čtyřmi učiteli a z náslechů na jimi vyučovaných hodinách v 7. a 8. ročnících základní školy, jejichž tématem byl úvod do „jazyka písmen“. Celkem byly u těchto čtyř učitelů provedeny náslechy patnácti vyučovacích hodin v šesti třídách (v každé třídě 2–3 hodiny). Data byla analyzována kvalitativními metodami. Ačkoliv sledovaní učitelé vyučují stejnou metodou, lze u nich pozorovat odlišnosti v přístupu k zavedení proměnné a ve stylu jejich výuky. V jejich výuce jsem identifikovala rozdíly v organizaci hodiny, ve volbě úloh a jejich stylu zadávání žákům, ve výukových formách i způsobech, jakým učitelé komunikují se žáky. Na momentu vstupu proměnné do žakovského řešení úloh a jejich následné diskusi lze spatřit souvislost jak s poznávacím procesem dle teorie generických modelů, tak s historickým vývojem algebraické symboliky.

Abstract:

This thesis deals with an introduction to variables. The aim of the thesis was to compare different approaches to teaching the introduction to variables in teachers who teach a method based on building schemes (known as Hejny method). The theoretical part of the thesis is a search of literature on the topic of introduction to variables and the theoretical background of teaching methods based on building schemes. Further, the thesis analyses textbooks designed for this method with a focus on tasks important for the propaedeutics of the variables. The research itself consisted of interviews with four teachers and observations of the lessons they taught in the 7th and 8th grades of secondary school, the topic of which was an introduction to the „language of letters“. In total, there were fifteen lessons taught by these teachers in six classes (2–3 lessons in each class). Data were analyzed by qualitative methods. Although the observed teachers taught using the same method, I identified differences in the approach to the introduction of the variables and in the style of their teaching. There were differences in the organization of the lesson, in the selection of tasks and their style of assignments to pupils, teaching methods and ways in which teachers communicate with pupils. At the moment of entering the variable into the pupil's solution of problems and their subsequent discussion, a connection can be seen both with the cognitive process according to the theory of generic models and with the historical development of algebraic symbolism.

Pavel Sovič:

Didaktické situace pro výuku matematiky ve francouzštině

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha Kontakt: pavel.sovic@seznam.cz

Abstrakt:

Práce se zabývá výukou matematiky ve francouzském jazyce pomocí metody CLIL na střední odborné škole. Akronymy CLIL (*Content and Language Integrated Learning*), EMILE (*Enseignement de Matières par Intégration d'une Langue Etrangère*) nebo např. AICL (*Apprentissage Intégré d'un Contenu et d'une Langue*) označují integrovanou výuku nejazykového předmětu a cizího jazyka. Cíle takové výuky jsou vždy dva. V první řadě jde o cíl obsahový (např. získání konkrétní odborné znalosti či dovednosti v matematice) a v druhé řadě o cíl jazykový (např. získání potřebné slovní zásoby a větných konstrukcí pro diskusi o řešení kvadratické rovnice ve francouzštině). Na základě studia literatury, analýzy vzdělávacích materiálů CLIL a zejména v souladu s teoretickými východisky této metody (konstruktivismus, problémová výuka, kritické myšlení, akční a komunikativní přístup) byl připraven plán výuky zaměřený na téma kvadratické rovnice. Experimentální výuka byla realizována v prvním ročníku střední odborné školy, kde je francouzský jazyk vyučován jako druhý cizí jazyk. Hlavním cílem práce kromě samotné realizace výuky a její následné analýzy bylo výuku následně zhodnotit ze dvou hledisek, v první řadě kvalitativně na základě videozáznamů z odučených hodin, žákovských řešení, hospitačních formulářů, terénních poznámek a jiných artefaktů získaných během výuky. V druhé řadě se jednalo o kvantitativní hodnocení na základě post-testu, které zkoumalo zejména míru osvojení probírané látky, a to jak obsahové, tak jazykové složky. Kvalitativní analýza byla zaměřena především na průběh výuky a rozbor didaktických situací charakteristických pro výuku metodou CLIL. Obě hodnocení nasvědčují tomu, že aplikace metody CLIL do výuky matematiky vedené ve francouzském jazyce byla úspěšná a nečinila žákům větší problémy.

Abstract:

The diploma thesis focuses on learning Maths through French language using the CLIL method at a secondary vocational school. The acronym CLIL (*Content and Language Integrated Learning*), EMILE (*Enseignement de Matières par Intégration d'une Langue Etrangère*) or e.g. AICL (*Apprentissage Intégré d'un Contenu et d'une Langue*) refers to integrated learning of a content-based subject through an additional language. There are always two aims of such tuition. The first aim is the content goal (e.g. to gain particular specialized knowledge or skill in mathematics); the second aim is the language goal (e.g. to learn essential vocabulary and sentence structures in order to lead a discussion concerning the solution of a quadratic equation in the French language). Based on a literary research, analysis of educational CLIL materials, and especially in connection with theoretical grounds of the method (constructivism, problem-solving, critical thinking, active and communicative approach) there was established a study plan focusing on the topic of quadratic equations. The experimental tuition was put into practice with the 1st year students of a secondary school, where the French language is taught as the second foreign language. The main objective, apart from the tuition itself and its analysis, was to assess the tuition from two perspectives, firstly, to analyse it qualitatively based on the

lesson recordings, students' solutions, inspection records, field notes, and other artefacts acquired through the lessons. Secondly, the analysis was focused on the quantitative assessment based on a post-test, exploring especially the extent to which the topic was adopted both from the content viewpoint as well as the language one. The qualitative analysis was concentrated especially on the course of the lessons and the analysis of the methodological situation typical for CLIL method. Both approaches suggest that the application of CLIL method in Maths classes taught in French language was successful and did not cause the students any major difficulties.

Markéta Spurová:

Vliv kulturních kontextů na řešení slovních úloh

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha Kontakt: spurova@gmail.com

Abstrakt:

Cílem práce je zjistit, do jaké míry ovlivňuje kulturní kontext slovní úlohy její řešení u žáků devátých ročníků základních škol. Pro naplnění cíle byly stanoveny dvě výzkumné otázky. Zprvée: Ovlivní odlišný kulturní kontext řešení slovní úlohy? Jak? Zadruhé: Jaký názor mají žáci na slovní úlohy s odlišným kulturním kontextem? Práce má dvě části: teoretickou a praktickou. V teoretické části se od obecných pojmů jako kultura a slovní úloha dostáváme až ke kulturnímu kontextu slovních úloh a analýzy slovních úloh ve vybraných učebnicích z hlediska kulturních kontextů. Podstatná část je věnována etnomatematice a multikulturalismu v českých školách. Dále jsou ustanoveny rozdíly mezi slovní úlohou s typicky českým kontextem a slovní úlohou s odlišným kulturním kontextem na základě výsledků analýzy učebnic a předvýzkumu. V praktické části je popsán výzkum. Výzkum byl veden kvalitativně a data byla získána z písemných testů a z polostrukturovaných rozhovorů. Výzkum ukázal, že odlišný kulturní kontext slovní úlohy má vliv na potřebný čas k vyřešení úlohy, dále u některých žáků pravděpodobně na volbu způsobu řešení a typu legendy a v neposlední řadě má vliv na zapamatovatelnost a slouží jako podnět k bohaté diskuzi. V závěru práce jsou popsána doporučení pro další výzkum a hlavně doporučení pro praxi, kde je popsáno, proč by zařazení slovních úloh s odlišným kulturním kontextem mohlo být v praxi přínosem.

Abstract:

The aim of this work is to determine the extent to which the cultural context of a word problem influences its solution by pupils of the 9th grade of secondary schools. Two research questions were set. The first: Will the different cultural context affect the solution of the word problem? How? The second: What do pupils think about word problems with different cultural contexts? The thesis consists of two parts: the theoretical and the practical. In the theoretical part, the general concepts such as culture and the word problem are addressed, followed by a discussion of the cultural context of word problems and their analysis in chosen textbooks. Furthermore, a significant part is devoted to ethnomathematics and multiculturalism in Czech schools. Finally, the difference between the word problem with a typical Czech context and the word problem with a different cultural context is established based on the results of textbooks analysis and the pre-research. The research, which is described in the practical part was conducted qualitatively, and the data were obtained from written tests and semi-structured interviews. The results have shown that the different cultural context of a word problem affects the time needed to solve the problem. In addition, the choice of the type of solution and the type of legend of some students was probably affected as well. Finally, pupils tend to remember word problems with different cultural context easily and these problems serve as a stimulus for a rich discussion. The final part of the work proposes some recommendations for further research with a special focus on recommendations for practice. Moreover, the benefits of involving these types of word problems in lessons are highlighted.

Matúš Stáňa:

Tvorba aplikačných úloh v gymnaziálnej matematike

Škola: Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok **Kontakt:** gmmhlm@gmail.com

Abstrakt:

Cieľom diplomovej práce bolo vytvoriť zbierku aplikačných úloh pre gymnaziálnu matematiku, ktoré majú komplexný charakter a odrážajú reálne situácie, s ktorými sa bežný clovek v živote stretáva. Súčasťou zbierky sú aj výsledky meraní, ktoré autor získal testovaním na vzorke žiakov gymnázií. Autor sa v práci venuje najmä procesu tvorby aplikačných úloh, pričom sa opiera o všeobecnú teóriu tvorby úloh, tvorby slovných úloh a revidovanú Bloomovu taxonómiu vzdelávacích cieľov. Úlohy sú formulované na úrovni vzdelávacích štandardov gymnaziálnej matematiky.

Abstract:

The aim of the thesis was to create a collection of application problems for grammar school mathematics, which have a complex character and reflect the real situations which an ordinary person encounters in life. The collection also includes the results of measurements which the author acquired by testing a sample of grammar school students. The author focuses on the process of creating application problems based on the general theory of problem posing, creating word problems and a revised Bloom's taxonomy of educational goals. The tasks are formulated at the level of educational standards of grammar school mathematics.

Simona Szabová:

Vyučovanie kombinatoriky, pravdepodobnosti a štatistiky na stredných školách v triedach s bilingválnym vyučováním

Škola: Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra

Kontakt: simona.szabova.ris@gmail.com

Abstrakt:

Vyučovanie na bilingválnych školách sa stáva čím ďalej, tým viac populárnejšie. Žiaci a učitelia však pri ňom môžu naraziť na rôzne problémy. Cieľom práce je zistiť do akej miery ovplyvňuje štúdium v anglickom jazyku vedomosti a zručnosti žiakov v oblasti kombinatoriky, pravdepodobnosti a štatistiky. Práca sa zameriava na dané oblasti, pretože v úlohách s kombinatorickým, pravdepodobnostným a štatistickým obsahom je kontext, a teda aj použitý jazyk veľmi dôležitý, keďže väčšinou sú ich zadania vo forme slovnej úlohy. V teoretickej časti je opísaný historický prehľad vývoja kombinatoriky, pravdepodobnosti a štatistiky, výskyt a pôsobenie bilingválnych škôl ako na Slovensku, tak aj v zahraničí, stav vo vyučovaní kombinatoriky, pravdepodobnosti a štatistiky, vzťah matematiky a jazyka. Ďalej opisuje teoretické pozadie a problémy spojené so slovnými úlohami a rôzne faktory, ktoré zasahujú do vyučovania matematiky bilingválnych, ale aj slovenských žiakov. V praktickej časti sú uvedené metódy, ktoré sme v našom výskume použili a následne aj výsledky nášho výskumu a informácie, ktoré nám poskytli vyučujúci. Napokon je uvedená diskusia a v závere práce je spomenutých pár odporúčaní pre prax.

Abstract:

Teaching and learning in bilingual schools is becoming more and more popular. However, students and teachers may encounter various problems. The aim of the work is to find out to what extent the study in English influences the knowledge and skills of students in the field of combinatorics, probability and statistics. The work focuses on the given areas, because in tasks with combinatorial, probabilistic and statistical content, the context, and thus the language used, is very important, as most of their assignments are in the form of a word problem. The theoretical part describes a historical overview of the development of combinatorics, probability and statistics, the occurrence and operation of bilingual schools both in Slovakia and abroad, the current state of teaching combinatorics, probability and statistics, the relationship between mathematics and language. It also describes the theoretical background and problems associated with word problems and various factors that affect the teaching of mathematics to bilingual, but also to Slovak students. The practical part lists and describes the methods that we used in our research and the results of our research and information provided by teachers. Finally, there is a discussion and in the summary of the work are mentioned a few recommendations for practice.

Daniela Šípová:

Concept Cartoons ve výuce planimetrie na 2.stupni ZŠ

Škola: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem

Kontakt: sipova.daniela@centrum.cz

Abstrakt:

Cílem této diplomové práce je zaměřit se na využití aktivizační a diagnostické metody Concept Cartoons ve výuce planimetrie na 2. stupni základní školy. Práce zkoumá, jak tato metoda může žákům pomoci upevňovat své dosavadní znalosti a zároveň jak může pomoci učitelům ve výuce diagnostikovat žákovské miskoncepce. Dále se zabývá samotným vytvářením pracovních listů Concept Cartoons coby učební pomůcky pro učitele matematiky. Práce obsahuje jak hotové pracovní listy, tak šablony pro jejich vytváření.

Abstract:

The aim of diploma thesis is to focus on using student-activating and diagnostic teaching method known as Concept Cartoons in the lessons of plane geometry at lower secondary level. The thesis investigates how the method can help students to reinforce their knowledge and how the method can help teachers to diagnose students' misconceptions. The thesis also deals with the creation of Concept Cartoons which should serve as a useful tool for mathematics teachers. The thesis includes both ready-made worksheets and templates for their creating.

K4 – Závěrečné práce celoživotného vzdelávania

Predseda poroty: Doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.

Členovia poroty: PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.
RNDr. Ingrid Semanišínová, PhD.

Zastúpenie fakúlt

Fakulta	Počet prác
Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice	1
Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok	1
Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno	1
Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	2
Spolu	5

Ocenenia

2. miesto

Dagmar Burkertová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Porozumění žáků 6. ročníku desatinným číslem
Tereza Vítovcová	Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha	Postoje žáku základní školy k matematice

3. miesto

Kateřina Opršalová	Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno	Využití skládání origami v hodinách matematiky
------------------------------	--	--

Čestné uznanie

Veronika Oroszová	Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok	Metódy a stratégie riešenia kombinatorických úloh na stredných školách
-----------------------------	---	--

Dagmar Burkertová: Porozumění žáků 6. ročníku desatinným číslům

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha Kontakt: dasha838@gmail.com

Abstrakt:

Předkládaná závěrečná práce je zaměřena na porozumění desatinným číslům u žáků 6. ročníku. V teoretické části se práce věnuje poznávacím procesům žáků a principům konstruktivismu. Stěžejní částí závěrečné práce je část praktická. Ta vychází z analýzy učebnic matematiky prvního stupně, kde bylo zjišťováno, do jaké míry a v jaké podobě se žáci s touto problematikou setkávají. Na základě zjištěných informací byl vytvořen diagnostický test, který byl žákům šestého ročníku předložen na začátku školního roku 2019/2020. Ze zjištěných informací (nedostatečná představa o poloze desetiného čísla na číselné ose, neznalost souvislostí mezi desatinným číslem a zlomkem, vysoká chybovost při porovnávání desetiných čísel) byly navrženy intervence, které byly zpracovány do dvou vyučovacích hodin. Byly zaměřeny na nápravná opatření pro lepší porozumění desatinným číslům. První hodina se věnovala vztahu zlomků a desetiných čísel, druhá hodina se zaměřila na porovnávání desetiných čísel. Opatření jsou založena na principech tzv. podnětné výuky, která by měla vést k porozumění matematiky. Intervence kladly důraz na vlastní aktivitu žáků, kteří postupně řešili předkládané úlohy. Řešení úloh bylo vždy odůvodněno ve společné diskusi. V průběhu realizace jsem se potýkala s některými problémy. Intervence vyžadovaly více času, než bylo původně předpokládáno. Některé žáky sice jiný styl výuky sváděl k rušivým aktivitám, ale v průběhu realizace se diskuse i spolupráce zlepšovala. V závěru práce byly navrženy některé úpravy experimentální části, a to především z časového hlediska a rozšíření souvisejících poznatků.

Abstract:

The presented final thesis deals with the understanding of decimal numbers by pupils of the 6th grade. The theoretical section presents the mechanisms of cognitive processes needed in mathematics and the constructivist way of teaching. The main part of the thesis is the practical part. It provides an analysis of the textbooks of 5th grade. On the basis of this analysis, the diagnostic test was prepared and assigned to the pupils at the beginning of the school year 2019/2020. The main goal of the work was to prepare, describe and evaluate two lessons, focused on the improvement of understanding of fractions and decimal numbers and comparing decimal numbers. Both lessons were based on constructivist approaches to the teaching of mathematics. During the lessons, pupils solved the presented tasks step by step. All solutions were discussed. Some tasks required more time and there were also some disciplinary problems. Towards the end, there were signs of improvement of understanding and cooperation. At the end of the thesis, some modifications are proposed in terms of planning and extending the content.

Radek Krulec:

Mezipředmětové vztahy ve výuce matematiky a geografie na střední škole

Škola: Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice **Kontakt:** radek.krulec@gmail.com

Abstrakt:

Tato závěrečná práce se zabývá mezipředmětovými vztahy matematiky a geografie ve výuce na střední škole. V teoretické části práce je popsáno ukotvení těchto dvou předmětů v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia a jsou zde zavedeny základní pojmy související s integrovanou výukou a mezipředmětovými vztahy. Praktickou část práce tvoří tři pracovní listy s komplexními úlohami, které využívají mezipředmětové vztahy matematiky a geografie. Součástí pracovních listů jsou metodické komentáře a vzorová řešení aktivit.

Abstract:

This thesis deals with the inter-subject relationships of mathematics and geography in high school education. The theoretical part describes the anchoring of these two subjects in the Framework Education Programme for Secondary General Education and introduces the basic concepts related to integrated teaching and inter-subject relationships. The practical part of the thesis consists of three worksheets with complex tasks that use the interdisciplinary relations of mathematics and geography. The worksheets include methodological comments and sample solutions to activities.

Kateřina Oprřalov:

Využití skládání origami v hodinách matematiky

řkola: Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno **Kontakt:** katerina.oprsalova@gmail.com

Abstrakt:

Zvren práce se zabv problematikou práce s origami ve vuce matematiky na zkladnch a středních řkolch. Cilem je přiblížit mořnosti, které nám tato aktivita může poskytnout v práci v hodinách i mimo n. Origami může být využíváno nejen ke zpestren klasick výuky formou aktivizačních cvičení, ale i jako vhodn nástroj pro ilustraci zavdench pojmů, jejich vyvozování či opakování jíž probran látky. říci mohou při skládání z papíru formovat řirokou řklu znalostí a dovedností. Tato práce slouř pro zkladn uveden do problematiky. Podv strun souhrn historie origami a jeho spojen s matematikou, je zde zmnno několik klasických prklad využití v praxi. Důležitou soust je i sada pracovních listů určených pro pouřit ve výuce. Praktick vyzkouřen některých z nich slouřlo pro vytvoren souboru poznámek a rad pro učitele, kteří by chtěli tuto aktivitu vyzkouřet ve svch hodinách.

Abstract:

The final thesis deals with the Origami folding in mathematics classes at primary and secondary schools. The aim was to describe the possibilities that can be provided by this activity during the classes. Origami can be used not only to variegate classical lessons with some activation exercises, but is also suitable as the tool to illustrate the introduced concepts, deduction of them or repetition of the already taught curricullum. Pupils can form a wide range of knowledge and skills when folding paper. This work serves for basic introduction to the issue. It gives a brief summary of Origami history and its connection with mathematics. Some classic examples of practical use are mentioned here. An important part of the thesis represents a set of worksheets intended for using in classes. A set of notes and advice for teachers who would like to try this activity in their classes was created after testing some of the worksheets in practice.

Veronika Oroszová: Metódy a stratégie riešenia kombinatorických úloh na stredných školách

Škola: Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok

Kontakt: veronika.oroszova@gmail.com

Abstrakt:

Predkladaná záverečná práca sa zaoberá vybranými metódami a stratégiami riešenia kombinatorických úloh na stredných školách a poukazuje na zvýšenie vedomostnej úrovne študentov vplyvom zavedenia čo najväčšieho počtu metód vo výučbe kombinatoriky. Pozostáva z troch hlavných častí – teoretickej, praktickej a aplikačnej. Teoretická časť sprístupňuje poznatky, ktoré charakterizujú jednotlivé metódy a stratégie riešenia kombinatorických úloh vo výučbe kombinatoriky, ich stručnú charakteristiku a vlastnosti. V praktickej časti popisuje využitie a praktickú aplikáciu jednotlivých vybraných metód. Využitie jednotlivých metód názorne prezentuje pri riešení konkrétnych kombinatorických úloh. Aplikačná časť sprístupňuje charakteristiku a výsledky prieskumu zameraného na overenie efektívnosti výučby kombinatoriky prostredníctvom využitia kombinatorických metód vo výučbe. Opisuje realizáciu dotazníkového prieskumu a analyzuje vplyv využitia metód riešenia kombinatorických úloh na vedomostnú úroveň študentov.

Abstract:

Presented final thesis deals with selected methods and strategies that are applied to solve the tasks from the area of combinatorics in secondary schools and points to the increase of students' level of knowledge by introducing of as many methods as possible in teaching of combinatorics. The thesis consists of three main sections – theoretical, practical and application. The theoretical part provides access to knowledge that characterize particular methods and strategies for solving combinatorial problems in teaching of combinatorics, their brief characteristics and properties. The practical section describes the use and application of selective methods. The use of individual methods is clearly presented in solving specific combinatorial problems. The application section introduces the characteristics and the results of a survey aimed at verifying the effectiveness of teaching of combinatorics with the use of combinatorial methods in teaching. It describes the implementation of a questionnaire survey and analyzes the impact of the use of methods for solving combinatorial problems on the level of knowledge of students.

Tereza Vítovcová:

Postoje žáku základní školy k matematice

Škola: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha **Kontakt:** tereza.vitovcova@gmail.com

Abstrakt:

Předložená závěrečná práce mapuje subjektivní postoje k matematice u žáků základní školy a jejich změnu v průběhu školní docházky. Sledována je především obliba matematiky jako celku i jejích dílčích oblastí (např. výpočty v oboru celých čísel, slovní úlohy, výpočty v geometrii, lineární rovnice) a autoreflexe matematických kompetencí žáků. Zahrnuto je i srovnání postojů k dalším školním předmětům. V práci je analyzováno celkem 1967 žakovských dotazníků, které v rámci širšího výzkumu vyplňovali žáci čtyř vybraných pražských základních škol od 3. do 9. ročníku. Přibližně polovina z nich vnímá matematiku jako oblíbený předmět a pociťuje v ní úspěch. Avšak postoje k matematice se v průběhu školní docházky výrazně proměňují, takže nejstarší žáci mají na matematiku spíše negativní náhled. Napříč ročníky jsou jako silně neoblíbené vnímány zejména výpočty v geometrii. Oproti tomu rýsování a aritmetiku žáci hodnotí poměrně pozitivně, slovní úlohy taktéž. Významným zjištěním pro učitele je, že obliba matematiky koreluje s žakovským subjektivním pocitem úspěšnosti více než s jeho skutečnou známkou. Potvrzuje se tak doporučení České školní inspekce, že vhodnou cestou k vyšší oblíbě matematiky je nejen posilování znalostí, ale také sebedůvěry žáků v matematice.

Abstract:

The final thesis is focused on primary school pupils' attitudes to mathematics and the change of these attitudes during school attendance. Especially the popularity of mathematics is investigated, both as a whole and its sub-areas (such as calculations with integers, word problems, calculations in geometry, linear equations) and also pupils' self-efficacy. A comparison of attitudes to other school subjects is also mentioned. The thesis analyzes a total of 1967 questionnaires which were filled in by Grade 3 to Grade 9 pupils of four selected Prague primary schools as part of a wider project. About half of the pupils declared mathematics as a favourite subject and felt successful in it. However, attitudes towards mathematics dropped significantly during school attendance, so that the oldest pupils had a rather negative view of mathematics. Above all, calculations in geometry were perceived as strongly unpopular across the grades. Geometric constructions and arithmetic, on the other hand, were evaluated by pupils as relatively popular parts of mathematics, which was also true for word problems. An important finding for teachers is that the popularity of mathematics is associated with the pupil's self-reflection of their own performance more than with their actual marks in mathematics. This confirms the recommendation of the Czech School Inspectorate that a suitable way to increase a popularity of mathematics is by strengthening knowledge and selfconfidence of pupils in mathematics.

