

Didaktika matematiky 2 seminář

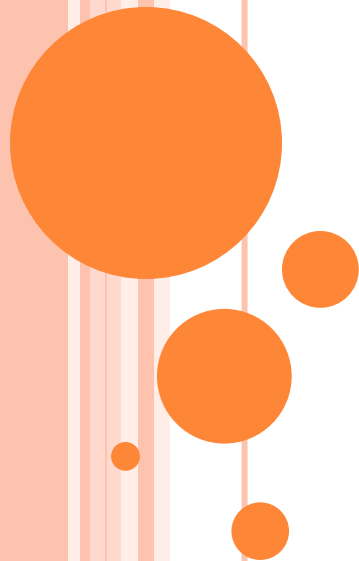
jarní semestr 2023

Po 14:00 – 14:50

nebo

Po 15:00 – 15:50

Jana Veseláková



- Konzultační hodiny: **úterý 9:00 – 9:50** nebo po domluvě
- Kontakt: jana.veselakova@mail.muni.cz

- Možnost náhrady semináře – po předchozí domluvě

- 11. týdnů výuky – zkrácený semestr
(9. týden Velikonoční pondělí – seminář odpadá)



Téma seminářů:

Algebraické výrazy

Mnohočleny, propedeutika rovnic, rovnice

Slovní úlohy o pohybu, úlohy o společné práci,
úlohy o směsích řešené algebraicky

Funkce

Kombinatorika

Pravděpodobnost



POŽADAVKY KE SPLNĚNÍ SEMINÁŘE

- **aktivní účast** na semináři
- **docházka: maximálně 2 absence** na semináři /zbylé absence - omluvenka v IS
- **výstup** na semináři a odevzdání do IS
- splnění **2 úkolů**
- **písemná práce**



POŽADAVKY KE SPLNĚNÍ SEMINÁŘE

- **aktivní účast** na semináři
- reflexe výstupu spolužáka



POŽADAVKY KE SPLNĚNÍ SEMINÁŘE

- **docházka: maximálně 2 absence** na semináři /zbylá absence - omluvenka v IS



POŽADAVKY KE SPLNĚNÍ SEMINÁŘE

- **výstup** na semináři a odevzdání do IS



POŽADAVKY KE SPLNĚNÍ SEMINÁŘE

- **výstup na semináři** a odevzdání výstupu po případné úpravě do Odevzdávárny předmětu do IS do **20.04.2023**
- čas výstupu 10 - 15 minut, citujte literaturu, držte se obsahu výstupu, zašlete výstup vyučující na e-mail **do středy do 12:00** v předchozím týdnu toho týdne, ve kterém máte vlastní výstup
- jmenovité rozdělení výstupů – soubor v IS



VÝSTUP NA SEMINÁŘI

Student ve svém výstupu uvede (závazné):

- **ročník**, ve kterém se učivo obvykle probírá
- **zařazení v RVP ZV**, ve Standardech pro základní vzdělávání - Matematika a její aplikace - učivo, očekávané výstupy, indikátory
- jaké **učivo** musí žák ovládat, aby zvládl úlohu vyřešit
- jaké téma následuje po tomto učivu (**návaznost**)
- možné **problémy** žáků při řešení (alespoň 3 problémy)
- cituje **literaturu** dle normy, z jakých publikací jste čerpali při přípravě výstupu (pokud žádnou nepoužijete, zapište tuto informaci na konec přípravy)



VÝSTUP NA SEMINÁŘI

- po výstupech bude provedena krátká **reflexe** a **sebereflexe**



VÝSTUP NA SEMINÁŘI

- slovní úlohy ve výstupech z Didaktiky matematiky 2 řešíme pouze algebraicky
- aritmetické řešení slovních úloh bylo náplní předmětu Didaktiky matematiky 1 (předchozí semestr)



VÝSTUP NA SEMINÁŘI

- **Forma výstupu:**
- výstupy - příklady, slovní úlohy, apod. - vzorově student řeší na tabuli tak, jak by řešil při výuce žáků na ZŠ
- ostatní výstupy - je možno kombinovat (prezentace – tabule) nebo pouze prezentace v PowerPointu - je závazně uvedeno v seznamu výstupů (IS)



VÝSTUP NA SEMINÁŘI

- KRITÉRIA VÝSTUPU - HODNOTÍCÍ (hodnotí vyučující semináře, je poskytnuto paní dr. Budínové pro kolokvium)



Hodnotící kritéria výstupu	Hodnocení		Poznámky k výstupu
Práci odeslal/a včas (středa do 12:00)	ANO	NE	
Dodržel/a časový rámeček (10-15 minut)	ANO	NE dlouhé/krátké	
Uvedl/a rámeček učiva (zařazení v RVP ZV, ročník, předchozí učivo, návaznost).	ANO	NE	
Uvedl/a problémy žáků v učivu (alespoň 3)	ANO	NE	
Udržoval/a oční kontakt s posluchači.	ANO	NE	
Struktura výstupu byla srozumitelná.	ANO	NE	
Využíval/a optimálně tabuli.	ANO	NE	
Úprava písma byla čitelná.	ANO	NE	
Projev výstupu byl přesný (srozumitelný).	ANO	NE	
Používal/a správně terminologii.	ANO	NE	
Výstup byl napsán bez gramatických a pravopisných chyb.	ANO	NE	
Zadání výstupu bylo splněno.	ANO	NE	
Uvedl/a literaturu dle citační normy.	ANO	NE	
Forma výstupu (tabule, prezentace, kombinace) byla dodržena.	ANO	NE	
Tempo řeči bylo adekvátní.	ANO	NE	

POŽADAVKY KE SPLNĚNÍ SEMINÁŘE

- splnění **2 úkolů**



○ 1.ÚKOL

➤ odevzdejte **vzorově vyřešené 3 typově různé netriviální slovní úlohy** (ze sbírky úloh, ne z učebnice) vedoucí na rovnice,

řešené: a) aritmeticky

b) algebraicky, alespoň jedna z úloh povede na řešení pomocí soustavy rovnic

c) jinou metodou řešení (např. řízený experiment)

○ Citujte řádně literaturu, odevzdejte osobně nebo do schránky u kanceláře vyučující do **19.05.2023**

○ Později odevzdané úlohy nebudou akceptovány.

○ 2.ÚKOL

- odevzdejte **analyzované žákovské řešení slovních úloh na ZŠ**



○ 2.ÚKOL

- vyberte si **2 žáky z 6. nebo 7. třídy ZŠ, 2 žáky z 8. nebo 9. třídy ZŠ** a zadejte každému žákovi **5 slovních úloh** vedoucí na algebraické řešení
- slovní úlohy mohou být převzaty ze sbírky úloh, učebnic – nezapomeňte zdroje řádně ocitovat, nebo mohou být slovní úlohy vlastní tvorby, v takovém případě slovní úlohy zašlete e-mailem vyučující před rozdáním žákům kvůli kontrole a zpětné vazbě
- slovní úlohy mohou být gradované (doporučeno)



○ 2.ÚKOL

- uveďte, o jaké žáky se jedná (žáci nadaní, žáci se speciálními vzdělávacími potřebami (konkrétně jakými), žáci průměrní apod.),
- v jakém ročníku se vzdělávají
- hloubkově analyzujte a popište metody, kterými žáci dané slovní úlohy řešili
- analyzujte formu zápisu, etapy slovní úlohy (např. chybějící zkouška, odpověď apod.)
žakovské chyby, rozdíly mezi řešením u žáků 6., 7. třídy a 8.,9. třídy ZŠ, úspěšnost řešení slovních úloh, jiná specifika, celkové shrnutí, závěr

○ 2.ÚKOL

- žákovské řešení úloh bez uvedení jmen žáků odevzdejte společně s Vaší prací do Odevzdáárny předmětu do **19.05.2023**

- **Později odevzdané úlohy nebudou akceptovány.**



- **písemná práce termín: 24.04.2023**
- **opravný termín: 09.05.2023 v odpoledních hodinách**

- vzorové řešení rovnice nebo soustavy rovnic
- slovní úloha o pohybu
- slovní úloha vedoucí na řešení pomocí rovnic
- funkce
- kombinatorika a pravděpodobnost



DOTAZY?



ZAPIŠTE POMOCÍ VÝRAZŮ

- a) rozdíl čísel x , y vynásobte pěti
- b) polovinu čísla a vynásobte dvanácti
- c) součin čísel x , y zvětšete o jejich podíl
- d) podíl čísel a , b vynásobte trojnásobkem čísla a
- e) druhá mocnina rozdílu čísla a a b zmenšená o číslo c



- a) rozdíl čísel x , y vynásobte pěti

$$(x - y) \cdot 5$$

- b) polovinu čísla a vynásobte dvanácti

$$\frac{1}{2} a \cdot 12$$

- c) součin čísel x , y zvětšete o jejich podíl

$$(x \cdot y) + (x : y)$$

- d) podíl čísel a , b vynásobte trojnásobkem čísla a

$$(a : b) \cdot 3a$$

- e) druhá mocnina rozdílu čísla a a b zmenšená o číslo c

$$(a-b)^2 - c$$



VYJÁDŘETE SLOVNÍ FORMULACÍ

○ a) $x - 5$

○ b) $3a + 3b$

○ c) $4 \cdot \sqrt{k - 3m}$



- a) $x - 5$ rozdíl čísla x a 5
- b) $3a + 3b$ k trojnásobku čísla a přičti trojnásobek čísla b
- c) $4 \cdot \sqrt{k - 3m}$ čtyřnásobek druhé odmocniny rozdílu čísel k a $3m$



ÚLOHY VEDOUcí K POSTUPNÉMU ZOBECŇOVÁNÍ

- Koupím 5 sešitů po 14 Kč a 10 tužek po 6 Kč. Kolik Kč zaplatím?
- Koupím a sešitů po 14 Kč a b tužek po 6 Kč. Kolik Kč zaplatím?
- Koupím a sešitů po x Kč a b tužek po y Kč. Kolik Kč zaplatím?



- Koupím 5 sešitů po 14 Kč a 10 tužek po 6 Kč. Kolik Kč zaplatím?

$$5 \cdot 14 + 10 \cdot 6 = 130$$

- Koupím a sešitů po 14 Kč a b tužek po 6 Kč. Kolik Kč zaplatím?

$$a \cdot 14 + b \cdot 6$$

- Koupím a sešitů po x Kč a b tužek po y Kč. Kolik Kč zaplatím?

$$a \cdot x + b \cdot y$$



ÚLOHA Z MATEMATICKÉ OLYMPIÁDY

- V misce ležely bonbóny. Filip vzal z misky polovinu bonbónů. Ze zbytku pak Radka odebrala polovinu. Poté vzal ještě Jonáš polovinu zbylých bonbónů. Nakonec zůstalo v misce 6 bonbónů. Kolik bonbónů bylo v misce na začátku?



MOŽNÉ CHYBY ŽÁKŮ, JAK JE NAPRAVIT?

- $a^2 \cdot a^3 = a^6$

- $(x^3)^2 = x^5$

- $\frac{a^8}{a^2} = a^4$

- $\left(\frac{xy}{x^2y^3}\right)^2 = \frac{xy^2}{x^2y^3}$

- $a + a^2 = a^3$



$$- a^2 \cdot a^3 = \underbrace{a \cdot a}_{a^2} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot a}_{a^3} = \underline{\underline{a^5}} \quad \text{môže desadiťma pre } a=2 \text{ a}$$

ukázaťma, že to neplatí!

$$- (x^3)^2 = (x \cdot x \cdot x)^2 = (x \cdot x \cdot x) \cdot (x \cdot x \cdot x) = \underline{\underline{x^6}}$$

$$- \frac{a^8}{a^2} = \frac{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a}{a \cdot a} = \underline{\underline{a^6}}$$

$$\left(\frac{xy}{x^2y^3} \right)^2 = \left(\frac{xy}{x^2y^3} \right) \cdot \left(\frac{xy}{x^2y^3} \right) = \frac{x \cdot y}{x \cdot x \cdot y \cdot y \cdot y} \cdot \frac{xy}{x \cdot x \cdot y \cdot y \cdot y} = \frac{x^2y^2}{x^4y^6}$$

$$a + a^2 = a^3$$

- desadiťma si číselnou hodnotu

geometrický model

$$\begin{array}{r} a \dots 2 \\ a^2 \dots 2 \\ a^3 \dots 2 \end{array}$$



⑧ $\frac{2x+4}{2x} = \frac{4}{1}$

○ $(x+y) - (2x - 2y) = x + y - 2x - 2y$

○ $(2x + 1)^2 = 4x^2 + 1$



Pastýře, který hnal 70 býků, se zeptali „Jak velkou část svého početného stáda býků ženeš?“. Odpověděl „ženu $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ dobytka“. Kolik býků měl v celém stádu?

ZNÁZORNĚTE GRAFICKY

- $5x + 1 = 16$

- $(x + 5)^2 =$



◉ Najděte číslo, pro které platí:

Když číslo vynásobíme 3, tento součin zvětšíte o tři čtvrtiny tohoto součinu, pak to vydělíte sedmi, zmenšíte o $\frac{1}{3}$ podílu, co vám vyjde, vynásobíte samo sebou, zmenšíte o 52, výsledek odmocníte, přičtete 8 a nakonec dělíte 10 a vyjde 2.

DĚKUJI ZA POZORNOST!

- Literatura: BLAŽKOVÁ, Růžena a Irena BUDÍNOVÁ. *Matematika pro bystré a nadané žáky*. 2. díl. Brno: Edika, 2017. ISBN 978-80-266-1157-8.

