

Didaktika matematiky 2 – seminář

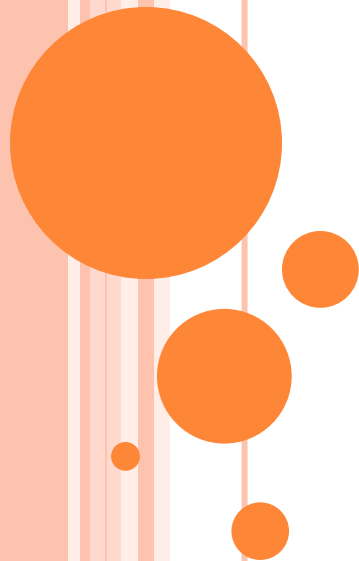
jarní semestr 2022

Po 10:00 – 10:50

nebo

Čt 9:00 – 9:50

Jana Veseláková



- Konzultační hodiny: **pondělí 11:00 – 12:00**
nebo po domluvě

Téma:

Výrazy

Rovnice

Slovní úlohy řešené algebraicky

Funkce

Kombinatorika

Pravděpodobnost



POŽADAVKY KE SPLNĚNÍ SEMINÁŘE

- **aktivní účast** na semináři
- docházka: **maximálně 2 absence** na semináři
- **1 výstup na semináři** + odevzdání výstupů do odevzdávací skříně předmětu do ISu do **termínu písemné práce**
- čas výstupu 10 - 15 minut, citovat literaturu, držet se obsahu výstupu
- rozdělení výstupů – soubor v ISu



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

řešení: a) aritmeticky

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

c) jinou metodou řešení

○ citovat literaturu, odevzdat do **14.5.2022**



- vypracování srovnávací studie učebnic matematiky
- poslat na e-mail jana.veselakova@mail.muni.cz do **14.5.2022**
- 3 učebnice matematiky
- 1 téma probírané v předmětu Didaktika matematiky 2
- v rámci něj určitou část, kterou podrobně didakticky zpracujete
- formální stránky učebnice (vzhled, přehlednost, formát, barevnost, apod.), a jednak obsahové stránky (srozumitelnost, logická návaznost, dostatek úloh apod.).
- srovnat s požadavky Standardů MŠMT (<https://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/opatreni-ministra-skolstvi-mladeze-a-telovychovy-kterym-se-2>)



- **písemná práce** (úspěšnost min. 60% bodů) v **25.4. nebo 28.4. 2022**
- opravný termín

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



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?

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

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

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

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

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



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

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.

