



Didaktika matematiky 1

seminář

Jana Veseláková

Katedra matematiky MU





e-mail:
jana.veselakova@mail.muni.cz

konzultační hodiny: po
domluvě (online)

Osnova semináře

- **PŘIROZENÁ ČÍSLA**
- **DESETINNÁ ČÍSLA**
- **DĚLITELNOST V OBORU PŘIROZENÝCH ČÍSEL**
- **ZLOMKY**
- **CELÁ ČÍSLA, RACIONÁLNÍ ČÍSLA**



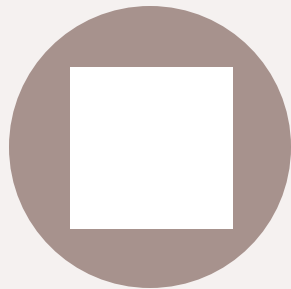
Osnova semináře

- **POMĚR, ÚMĚRA, PŘÍMÁ A NEPŘÍMÁ ÚMĚRNOST, TROJČLENKA**
- **PROCENTA, ZÁKLADY FINANČNÍ MATEMATIKY**
- **MOCNINY A ODMOCNINY, INTUITIVNÍ ZAVEDENÍ REÁLNÝCH ČÍSEL**
- **SLOVNÍ ÚLOHY**

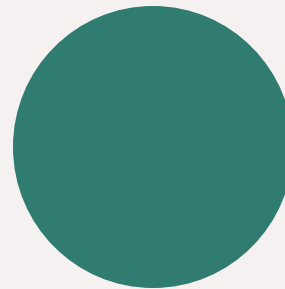




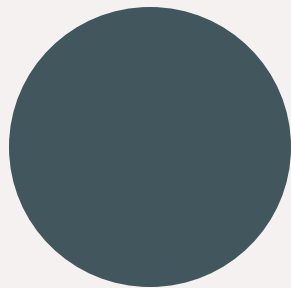
Požadavky do semináře:



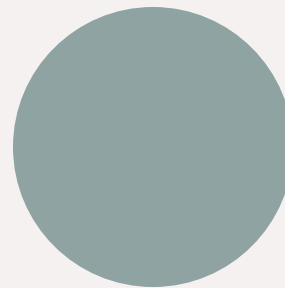
**aktivní účast na semináři
(max. 2 absence)**



výstup na semináři (viz.
výstupy_seminář), +
odevzdání výstupu do ISu
do 20.12.2021



**návrh terénní výuky v
matematice pro žáky ZŠ -
odevzdání do 20.12.2021
(zaslat e-mailem)**



písemná práce (min. 60%) -
15.12.2021

Písemná práce

Termín: **15.12.2021**

Celkem 20 bodů (pro úspěšné splnění je potřeba alespoň 12 bodů)

1.+ 2. Formulace matematické věty, důkaz matematické věty, ověřování matematické věty prostředky žáků ZŠ. Zavedení pojmu na úrovni ZŠ.

Písemná práce

3. Vzorové řešení slovní úlohy na trojčlenku, procenta nebo finanční matematiku. Didaktický rozbor.

4. Vzorové řešení slovní úlohy rovnicového charakteru aritmeticky nebo experimentálně. Slovní úlohy o pohybu, o směsích, o společné práci, ... Didaktický rozbor.

Výstup na semináři

každý student bude prezentovat jeden výstup (viz. soubor výstupy_seminář)

výstupy navazují na přednášky a doplňují učivo k tomuto předmětu

výstup bude trvat 10-15 minut

vzorově vypracované výstupy odevzdáte do odevzdáárny **do 20.12.2021**

Návrh terénní výuky v matematice pro žáky ZŠ

- *fáze přípravná, fáze realizační a fáze závěrečná*
- bude obsahovat školské učivo, kterému se budeme věnovat v rámci tohoto předmětu
- rozsah minimálně 2 strany, odevzdáte elektronicky ve formátu MS WORD

Návrh terénní výuky v matematice pro žáky ZŠ

- **bude obsahovat:**
- název aktivity
- probírané učivo
- předpokládané znalosti
- RVP (očekávané výstupy, učivo, mezipředmětovost)
- cíle
- formu výuky
- předpokládanou délku konání
- seznam pomůcek,
(literatura/odkazy/inspirace)

Návrh terénní výuky v matematice pro žáky ZŠ

- **bude obsahovat:**
- nevyplněný pracovní list/aktivity, vzorově vypracovaný pracovní list/aktivity;
- bude obsahovat seznam použité literatury
- Termín: **do 20.12.2021**

Návrh terénní výuky v matematice pro žáky ZŠ

- pokud byste terénní cvičení vyzkoušeli už během semestru v praxi, napište na závěr vaši reflexi (organizační, didaktickou, metodickou,...).

Doporučená literatura

Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M. (1987). Texty k didaktice matematiky (pro studium učitelství 1. stupně základní školy). Brno: Univerzita J. E. Purkyně.

Blažková, R., Matoušková, K., & Vaňurová, M. (2002). Kapitoly z didaktiky matematiky (slovní úlohy, projekty). Brno: Masarykova univerzita.

Blažková, R. Metody řešení matematických úloh (studijní text). Brno: PdF MU.

Blažková, R. (2013). Didaktika matematiky 1. Brno: PdF MU.

Bušek, I., Boček, L., & Calda, E. (1992). Matematika pro gymnázia. Základní poznatky z matematiky. Praha: Prometheus.

Doporučená literatura

Divíšek, J., Buřil, Z., Hájek, J., Křižalkovič, K., Malinová, E., Zehnalová, J., & Vasilíková, E. (1989). Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ. Praha: SPN.

Hejný, M., & Kuřina, F. (2001). Dítě, škola a matematika. Praha: Portál.

Hejný, M., Novotná, J., & Stehlíková, N. (2004). Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky. 1. a 2. díl. Praha: PdF UK.

Květoň, P. (1982). Kapitoly z didaktiky matematiky. Ostrava: PdF.

Polák, J. (2014). Didaktika matematiky I. Jak učit matematiku zajímavě a užitečně. Plzeň: Fraus.

Polák, J. (2016). Didaktika matematiky II. Jak učit matematiku zajímavě a užitečně. Plzeň: Fraus.

Časopisy

Matematika, fyzika, informatika

(<http://www.mfi.upol.cz/index.php/mfi>)

Učitel matematiky (<http://ojs.pedf.cuni.cz/index.php/ucitel>)

Moderní vyučování (<http://www.modernivyucovani.cz/>)

Matematická definice

- **Matematická definice** je gramatická věta, která přesně vymezujeme význam matematického pojmu (Drábek, 1985, s.41).

Definice nominální a definice konstruktivní

Definice, kterou se zavádí název definovaného pojmu, se nazývá **definice nominální**.

Čtyřúhelník, jehož protější dvojice stran jsou rovnoběžné, se nazývá rovnoběžník.

Definice nominální a definice konstruktivní

Definice, kterou se zavádí způsob konstrukce nového pojmu, se nazývá **definice konstruktivní**.

*Je dán bod S a nezáporné reálné číslo r .
Kružnice je množina bodů v rovině, které mají od bodu S vzdálenost r .*

Chybné definice

1. **Definice nadbytečná** – obsahuje více znaků definovaného pojmu, než je nutné.

2. **Definice široká** – obsahuje méně znaků, než je potřeba k definování pojmu.

3. **Definice úzká** – obsahuje více znaků, než je potřeba k definování pojmu.

4. **Definice kruhem** – první pojem se definuje pomocí pojmu druhého a vzápětí se druhý pojem definuje pomocí pojmu prvního.

5. **Definice tautologií** – pojem se definuje pomocí sebe sama, i když v jiném vyjádření (Blažková, 2013).



Příklady chybných definic

1. Rovnoběžník je čtyřúhelník, jehož protější dvojice stran jsou rovnoběžné a shodné.

Příklady chybných definic

1. Rovnoběžník je čtyřúhelník, jehož protější dvojice stran jsou rovnoběžné a shodné.

Definice nadbytečná, obsahuje více znaků definovaného pojmu, než je nutné.

Rovnoběžník je čtyřúhelník, jehož obě dvojice protějších stran jsou rovnoběžné (Blažková, 2013).

Příklady chybných definic

2. Kružnice je množina bodů, které mají od daného pevného bodu stejnou vzdálenost.

Příklady chybných definic

2. Kružnice je množina bodů, které mají od daného pevného bodu stejnou vzdálenost.

Definice široká, obsahuje méně znaků, než je potřeba k definování pojmu, může zahrnovat i plášť koule. (Rozsah pojmu se rozšiřuje, obsah pojmu se zužuje.)

Je dán bod S a reálné číslo $r > 0$. Kružnice $k(S, r)$ je množina všech bodů X v rovině, které mají od bodu S vzdálenost r (Blažková, 2013).

Příklady chybných definic

3. Čtverec je pravoúhlý čtyřúhelník, jehož každá strana má délku 4 cm.

Příklady chybných definic

3. Čtverec je pravoúhlý čtyřúhelník, jehož každá strana má délku 4 cm.

Definice úzká, obsahuje více znaků, než je potřeba k definování pojmu. (Rozsah pojmu se zužuje, obsah pojmu se rozšiřuje.)

Čtverec je pravoúhlý čtyřúhelník (Blažková, 2013).

Příklady chybných definic

4. Číslo je dělitelné dvěma, je-li sudé. Sudé číslo je číslo, které je dělitelné dvěma.

Příklady chybných definic

4. Číslo je dělitelné dvěma, je-li sudé. Sudé číslo je číslo, které je dělitelné dvěma.

Definice kruhem, první pojem je definován pomocí pojmu druhého a vzápětí se druhý pojem definuje pomocí pojmu prvního.

Přirozené číslo je dělitelné dvěma, jestliže má na místě jednotek některou z číslic 0, 2, 4, 6, 8. Přirozená čísla, která jsou dělitelná dvěma, se nazývají sudá čísla (Blažková, 2013).

Příklady chybných definic

5. Dva geometrické útvary jsou podobné, když se podobají.

Příklady chybných definic

5. Dva geometrické útvary jsou podobné, když se podobají.

Definice tautologií, pojem se definuje pomocí sebe sama, i když v jiném vyjádření.

Dva geometrické útvary jsou podobné, právě když existuje reálné číslo $k > 0$ takové, že pro každé dvě dvojice bodů (X, Y) , (X', Y') platí $|X'Y'| = k |XY|$ (Blažková, 2013).

Literatura

- Blažková, R. (2013). Didaktika matematiky 1. Brno: PdF MU.
- Pavlíčková, L. (2020). Interaktivní osnova k předmětu Didaktika matematiky 1. Brno.

Literatura

- BLAŤKOVÁ, R. (2013). Didaktika matematiky 1. Brno: PdF MU.
https://is.muni.cz/el/ped/podzim2015/SZ_9005/um/DM.pdf-
pojem, definice, chybné definice, typy důkazů a jiné
- DRÁBEK, J. a kol.: Základy elementární matematiky. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985.



Děkuji za pozornost!