

# Zlomky

---

JANA VESELÁKOVÁ

## Historie a zlomky - samostudium

Historická poznámka (Polák, 2014, s. 34–35)

Interaktivní osnova od dr. Pavlíčkové, studijní materiály

Budínová, I. (2013). Historické poznatky pro téma zlomky.  
EDUCOLAND. (studijní text).

---

Dostupné z <https://educoland.muni.cz/matematika/nove-metody/historicke-poznatky-protema-zlomky/>.

# Pojem zlomek a jeho představy

---

Dlouhodobý proces

Náročnější než u přirozených čísel

# Pojem zlomek ve školské matematice

---

- pojem přirozeného čísla se vytváří zhruba od 2 až 3 roků do 6 roků
- pojem zlomku je vytvářen asi od 4 roků téměř do 15 roků

# Pojem zlomek ve školské matematice

---

- dělením celku na části ( vytváření pojmu zlomek jako části celku) -

(1. - 6. ročník)

- v 7. ročníku systematická výuka zlomků, operace se zlomky

# Pojem zlomek ve školské matematice

---

- rozčlenění budování pojmu zlomku do etap by mělo být preferováno před postupem, kdy se žáci seznámí s jednorázovou definicí zlomku
  
- chápání pojmu zlomku jako racionálního čísla

# Pojem zlomek ve školské matematice

---

- se zlomky ve významu racionálních čísel pak žáci provádějí příslušné operace

---

Numerace:

1. Pochopení pojmu zlomek ve všech jeho významech
2. Čtení a zápis zlomků
3. Znázornění zlomků na číselné ose
4. Krácení a rozšiřování zlomků
5. Smíšené číslo
6. Porovnávání zlomků



---

Operace:

7. Sčítání a odčítání zlomků

8. Násobení zlomků

9. Dělení zlomků



# 1. Počopení pojmu zlomek ve všech jeho významech

Pojem zlomku se vytváří ve třech významech:

a) zlomek jako část celku,

b) zlomek jako reprezentant racionálního čísla,

c) zlomek jako naznačené dělení.

# a) zlomek jako část celku

---

- manipulativní činnost (překládání papíru, vybarvování, vystřihování, rozdělování koláče)

viz. materiál dr. Blažková Didaktika matematiky 1

## a) zlomek jako část celku

---

Co nám říká jmenovatel: na kolik částí jsem rozdělil/a celek.

Co nám říká čitatel: s kolika částí celku pracujeme.

## b) zlomek jako reprezentant racionálního čísla

---

Racionální čísla jsou taková čísla, která lze zapsat ve tvaru zlomku  $\frac{a}{b}$ , kde čísla  $a$  a  $b$  jsou celá a  $b \neq 0$ . (*Poznámka:* V učebnicích se uvádí, že  $a$  je celé a  $b$  je přirozené, tím se však vyloučí zlomky typu  $\frac{-6}{-10}$ ).

---

- třída navzájem ekvivalentních zlomků

## c) zlomek jako naznačené dělení

---

Jestliže dělíme čitatele zlomku jeho jmenovatelem, mohou nastat tři případy:

- dělení vychází beze zbytku, zápis čísla má ukončený desetinný rozvoj, např.

$$\frac{12}{8} = 1,5$$

$$\frac{40}{5} = 8$$

$$\frac{125}{1000} = 0,125$$

## c) zlomek jako naznačené dělení

---

- dělení je se zbytkem, zápis čísla má neukončený desetinný rozvoj a jedna číslice nebo skupina číslic za desetinnou čárkou se opakuje, např.

$$\frac{1}{3} = 0,3333\dots$$

$$\frac{4}{33} = 0,121212\dots$$

$$\frac{8}{3} = 2,6666\dots$$



## c) zlomek jako naznačené dělení

---

- dělení je se zbytkem, zápis čísla má neukončený desetinný rozvoj a jedna číslice nebo skupina číslic za desetinnou čárkou se opakuje, např.

$$\frac{1}{3} = 0,3333\dots$$

$$\frac{4}{33} = 0,121212\dots$$

$$\frac{8}{3} = 2,6666\dots$$

## c) zlomek jako naznačené dělení

---

- čísla se nazývají ryze periodická čísla, opakující číslice nebo skupina opakujících se číslic se nazývá perioda
- zapisují se tak, že se nad opakující se skupinou napíše pruh

## c) zlomek jako naznačené dělení

---

- dělení je neukončené, avšak za desetinnou čárkou je číslice nebo několik číslic, které se neopakují a další číslice nebo skupina číslic se opakuje, např.

$$\frac{1}{6} = 0,1666\dots$$

$$\frac{83}{6} = 13,8333\dots$$

## c) zlomek jako naznačené dělení

---

- skupina opakujících se čísel se nazývá také perioda, číslice nebo skupina číslic zapsaných za desetinnou čárkou, které se neopakují, se nazývají předperioda
  
- čísla se nazývají neryze periodická čísla

## 2. Čtení a zápis zlomků

---

Naučit přečíst zlomek  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{5}{8}$ ;  $\frac{3}{32}$ ; ...

# 3. Znázornění zlomků na číselné ose

---

- obrazem zlomku na číselné ose je bod (nikoliv úsečka)

# 4. Krácení a rozšiřování zlomků

---

Jestliže čitatele i jmenovatele zlomku vynásobíme stejným číslem různým od nuly, říkáme, že zlomek rozšiřujeme.

Jestliže dělíme čitatele i jmenovatele zlomku stejným přirozeným číslem různým od nuly, říkáme, že zlomek krátíme.

# Zlomek v základním tvaru

---

Pokud již zlomek nelze krátit, tedy když čísel i jmenovatel zlomku jsou čísla nesoudělná.

(jejich největší společný dělitel je roven 1)



# Pomůcky

zlomková věž

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10}$$



# Pomůcky

---

obdélníková zlomkovnice

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12}$$



# 5. Smíšené číslo

---

Smíšené číslo je číslo zapsané pomocí přirozeného čísla a zlomku menšího než jedna.

# 6. Porovnávání zlomků

---

První zkušenosti může dítě nabýt manipulativní činností např. pomocí zlomkové věže.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{5}$$



## Metodická řada:

a) porovnávání zlomků se stejným jmenovatelem

b) porovnávání zlomků, u kterých je jeden jmenovatel násobkem druhého (využíváme rozšiřování zlomků)

c) porovnávání zlomků, jejichž jmenovatelé jsou nesoudělná čísla

d) porovnávání zlomků, jejichž jmenovatelé mají společného dělitele

# Možnosti k porovnávání zlomků:

---

a) zápis zlomků pomocí sobě rovných jmenovatelů, rozšířením nebo krácením zlomků

b) použití šipkového pravidla

c) s využitím číselné osy

(ze dvou čísel znázorněných na číselné ose je větší to, jehož obraz je více vpravo)

d) zápis zlomků pomocí desetinných čísel

e) zjištěním, kolik chybí do celku (např. do jedné)

(zlomek, kterému do celku chybí více, je menší)

---

Porovnávání zlomků se stejnými čitateli (větší je ten zlomek, který má menšího jmenovatele).

# 7. Sčítání a odčítání zlomků

---

## **Metodická řada:**

a) zlomky se stejným jmenovatelem

b) zlomky u kterých je jeden jmenovatel násobkem druhého

c) jmenovatelé zlomků jsou čísla nesoudělná

(společný jmenovatel je součin čísel zapsaných ve jmenovatelích)

d) jmenovatelé zlomků jsou čísla soudělná



# 8. Násobení zlomků

---

## **Metodická řada:**

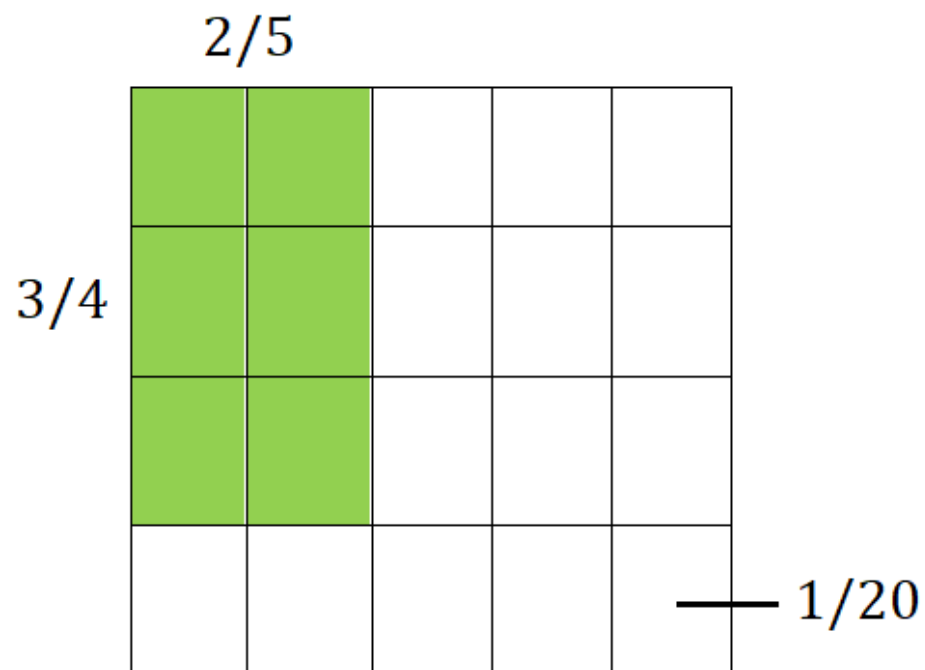
- a) násobení zlomku přirozeným číslem (zavádíme jako opakované sčítání)
- b) násobení zlomku zlomkem

# 8. Násobení zlomků

---

b) násobení zlomku zlomkem

vyvození na základě geometrické představy pomocí obsahu obdélníku



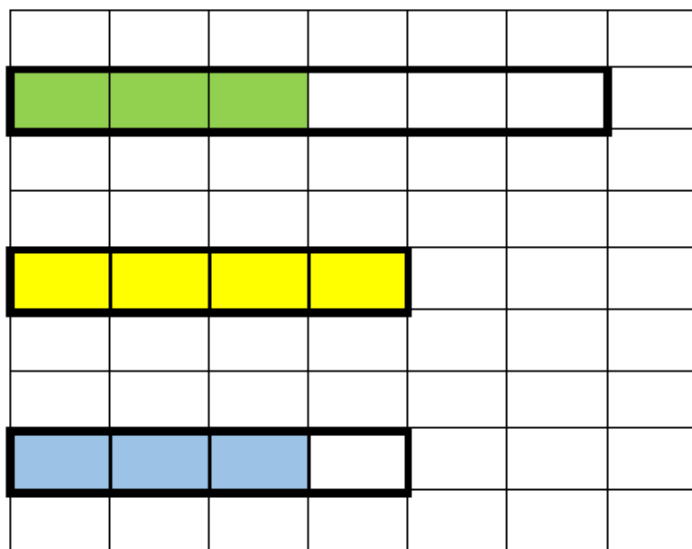
# 9. Dělení zlomků

---

## Metodická řada:

- a) dělení zlomku číslem přirozeným
- b) dělení přirozeného čísla zlomkem

c) dělení zlomku zlomkem



$$1/2 : 3 = 1/6$$

$$1 : 1/4 = 4$$

$$3/4 : 1/4 = 3$$

---

složený zlomek (zlomek, v jehož čitateli nebo jmenovateli může být zlomek)

Složený zlomek můžeme upravit:

a) pomocí dělení

b) pomocí pravidla

# Problémy

---

- rozšiřování zlomků
- násobení zlomku přirozeným číslem

# Nastudujte si:

---

kmenné zlomky

zlomky pravé

zlomky nepravé

nevlastní zlomek

zlomky reciproké

# Literatura

---

Pavličková, L. (2020). Interaktivní osnova k předmětu Didaktika matematiky 1. Brno.