

# DIDAKTIKA MATEMATIKY

## IMAp07 P 7

Růžena Blažková  
PdF MU Brno

# Vánoční úlohy

- Kapr váží 1 kilogram a půl kapra. Kolik kg váží kapr?
- Větší kapr váží 2 kilogramy a půl kapra. Kolik kg váží tento kapr?
- Za dárky jsem utratila dva a půl tisíce. Kolik Kč jsem utratila?
- Maminka poslala pro nákup polovinu všech svých dětí a půl dítěte. Doma jí zbylo jedno dítě. Kolik má maminka dětí?

# Zlomky v učivu matematiky 1. stupně ZŠ

## **Motivace:**

K čemu používáme zlomky“

- Vyjádření – přijdu za čtvrt hodiny, koupím dvě a půl kilogramu jablek, vlak přijede za tři čtvrtě hodiny, dostanu jednu osminu pizzy, třetina hokejového utkání apod.
- Dělení na stejné části – pizza na 6 nebo 8 částí, dort na 12 částí – co představuje jeden díl (nebo více dílů)?
- Rozdělování – jak rozdělíte spravedlivě tři jablka mezi čtyři děti?

# Zlomek

- **Co je zlomek**
- Část celku
- Reprezentant racionálního čísla (jaký je rozdíl mezi zlomkem a racionálním číslem?)
- Naznačené dělení (souvislost s čísly desetinnými a racionálními)
- Rozpor – zlomek v běžném životě a zkušenosti dětí, a zlomek v učivu matematiky a práce s ním

# Zlomek jako část celku

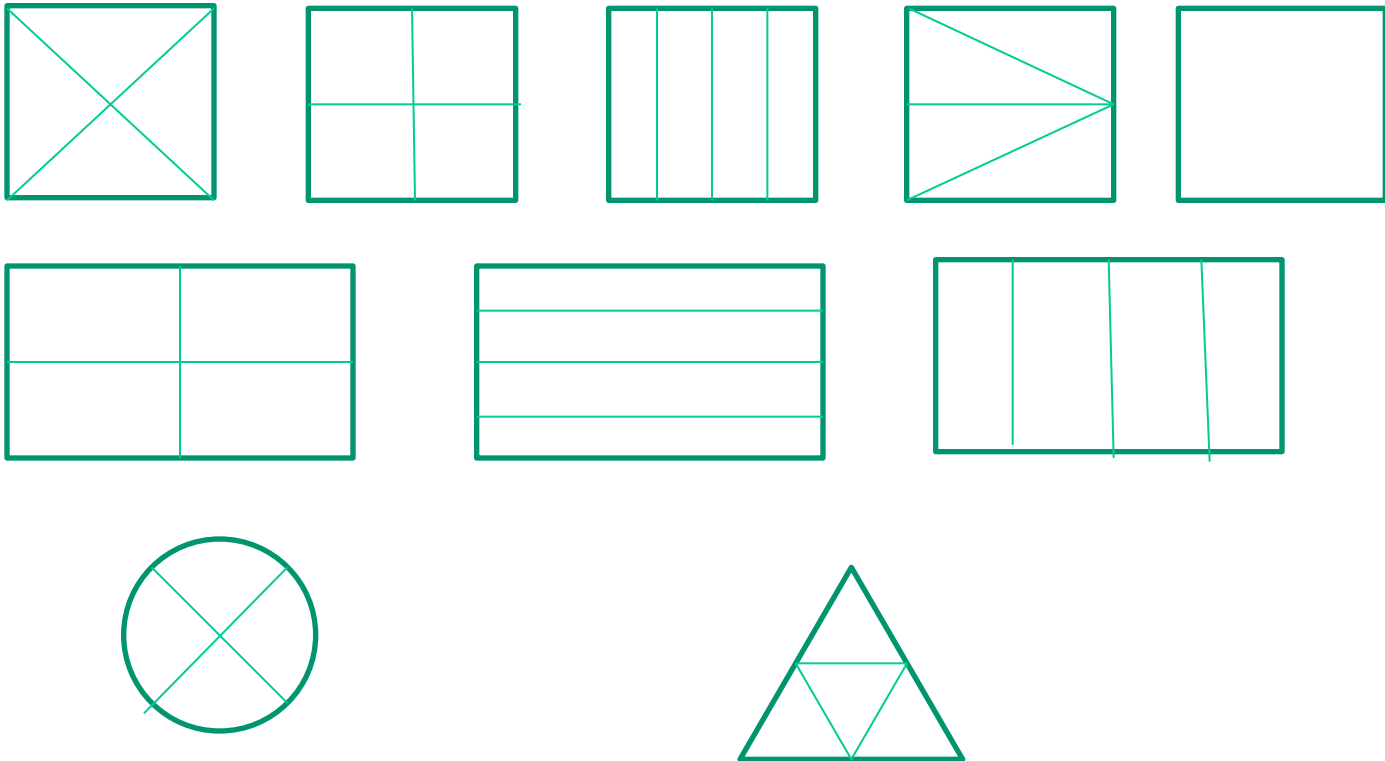
- Aktivity – vybudování představy zlomku jako části celku
- Pomůcky: modely zlomků plastové, papírové, dřevěné
- Zlomková věž
- Zlomkové počítadlo
- Modely: čokoláda – obdélník
- tyč – úsečka
- dort, pizza – kruh
  
- Vyjádření zlomku číslem - počet

# Zlomek jako část celku

- Nakreslete čtverec a rozdělte jej na 4 stejné části.
- Nakreslete obdélník a rozdělte jej na 4 stejné části.
- Nakreslete kruh a rozdělte jej na 4 stejné části.
- Nakreslete rovnostranný trojúhelník a rozdělte jej na 4 stejné části.
  
- Také je možné použít vystřižené útvary a překládat je.

# Zlomek jako část celku

- Aktivita č. 1



# Pojem zlomku, zápis

- V každém obrázku vybarvěte jednu část.
- Na kolik stejných částí jsme útvary dělili – na čtyři
- Kolik jsme jich vybarvili – jednu
- Jak jednoduše zapíšeme, že jsme vybarvili jednu ze čtyř?



$$\frac{1}{4}$$



# Názvy

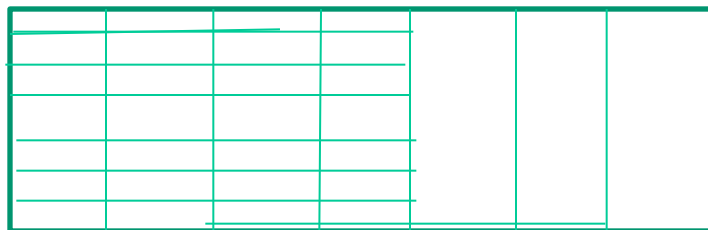
- **Jmenovatel** – udává, na kolik stejných částí celek dělíme
- **Čitatel** – udává, kolik částí uvažujeme
- **Zlomková čára**

# Zlomky

- Úkoly k procvičení:
- Dělení útvarů na stejné části
- Vybarvování částí celku
- Zápis počtu částí vybarvených a nevybarvených

# Zlomky

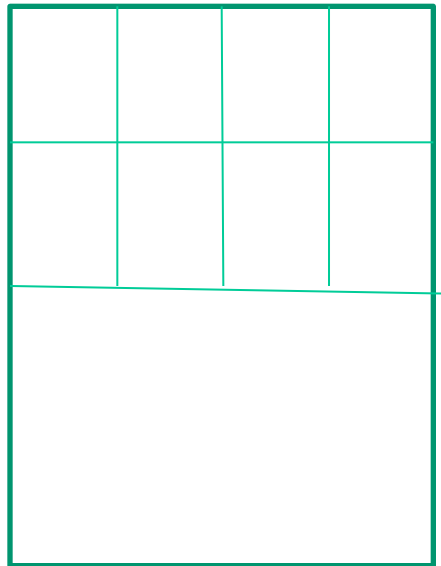
- Aktivita č. 2
- Rozdělte obdélník na sedm stejných částí
- Vybarvěte čtyři části.
- Zapište, kolik částí je vybarvených a kolik je nevybarvených.



# Zlomky

- Vybarveno
- $\frac{4}{7}$
- Příprava na vyjádření celku:  $\frac{7}{7}$
- Nevybarveno
- $\frac{3}{7}$
- Aktivita č. 3
- List papíru A4 přeložte na dvě stejné části. Jednu část vybarvěte. Překládejte papír dál na dvě stejné části

# Zlomky



Růžena Blažková

# Zlomky

- Co pozorujete?
- $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16} = \dots$
- **Propedeutika:**
- Rovnosti zlomků
- Proces abstrakce – přechod od zlomku jako části celku ke zlomku jako racionální číslo
- Krácení a rozšiřování zlomků (učivo 2. stupně ZŠ)
- Znázornění na číselné ose - k jednomu bodu na číselné ose, k obrazu čísla  $\frac{1}{2}$  lze znázornit nekonečně mnoho

# Zlomky

**Zlomek jako naznačené dělení – souvisí se zápisem čísla pomocí čísla desetinného**

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

**Dělení může být ukončené**

$$\frac{1}{3} = 0,33333 \dots$$

**Dělení může být neukončené**

**Periodické – ryze periodické  
neryze periodické**

# Zlomky

- Zlomek, jehož číselník je roven jeho jmenovateli je roven 1  $\frac{3}{3} = 1$
- Zlomek, v jehož číselníku je 0, je roven 0  $\frac{0}{5} = 0$
- Zlomek, v jehož jmenovateli by bylo 0 nemá smysl. Jmenovatel musí být vždy různý od 0. (Připomeňte si, jak zdůvodníte, proč se nedá dělit nulou)  $\frac{7}{0}$  nelze !!!



# Zlomky

- Zlomek, jehož číselník je menší než jmenovatel se nazývá zlomek **pravý**.
- Ostatní zlomky jsou **nepravé**.
- Nepravé zlomky můžeme také zapsat **smíšeným číslem**
- $\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$
- Zlomek, jehož číselník a jmenovatel jsou čísla nesoudělná, se nazývá **zlomek v základní tvaru**

# Výpočet zlomku z čísla

**V naší třídě je 24 žáků. Jedna třetina z nich hraje na klavír. Kolik je to žáků?**

- $\frac{1}{3}$  z 24
- počítáme dělením:  $24 : 3 = 8$

**Na klavír hraje 8 žáků.**

# Výpočet zlomku z čísla

Z 18 příkladů jsem vypočítal/a  $\frac{8}{9}$  správně. Kolik to bylo příkladů?

$\frac{8}{9}$  z 18 nejprve vypočítáme jednu devítinu z 18

$$18 : 9 = 2$$

Potom vypočítáme  $\frac{8}{9}$   $8 \cdot 2 = 16$

Správně vypočítal/a 16 příkladů.

# Vyjádření zlomkem

- Ve třídě je 24 žáků. 8 žáků hraje šachy. Zapište zlomkem, jaká částí počtu žáků třídy tvoří šachisté.
- Je třeba zjistit, jakou částí je 8 z 24.
- a)  $? \cdot 8 = 24$                        $3 \cdot 8 = 24$
- b)  $24 : 8 = 3,$
- tedy 8 je jedna třetina ze 24.

# Náročnější úlohy

- Ze známého zlomku vypočítat celek
- 
- Tři čtvrtiny žáků naší třídy sportuje. Sportuje 21 žáků. Kolik je všech žáků ve třídě?
- $\frac{3}{4}$  ze všech žáků je 21.
- Jedna čtvrtina je  $21 : 3 = 7$
- Čtyři čtvrtiny (celek) je  $7 \cdot 4 = 28$
- Všech žáků ve třídě je 28.

# Práce s jednotkami měr

- Kolik centimetrů je jedna desetina metru?
- Kolik minut je jedna pětina hodiny?
- Kolik gramů je jedna čtvrtina kilogramu?
- Kolik litrů jsou tři čtvrtiny hektolitru?
- Kolik  $dm^2$  je jedna polovina  $m^2$  ?

# Porovnávání zlomků

- Se stejným jmenovatelem
- Využití názoru, pomůcek
- S různými jmenovateli – v jednoduchých případech
- Postupné vytváření představy, že zlomek, který má větší číslo ve jmenovateli, je menší (pokud má v čitateli stejné číslo)  $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$

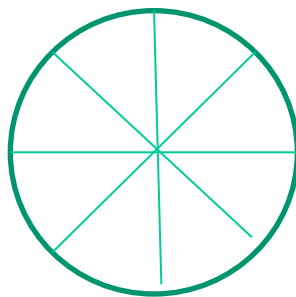
# Číselná osa

- Znázorňování zlomků na číselné ose je náročné, žáci obtížně odhadují obrazy zlomků.
- Je třeba mít intervaly mezi čísly vyznačené (např. jednu polovinu, jednu čtvrtinu atd.)



# Sčítání zlomků se stejným jmenovatelem

- Správný názor
- Dvě možnosti – jeden objekt, dva objekty
- Jirka snědl 3 osminy pizzy, Petra snědla dvě osminy pizzy. Kolik snědli dohromady?

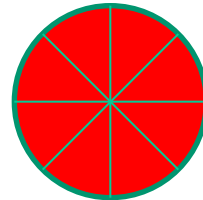
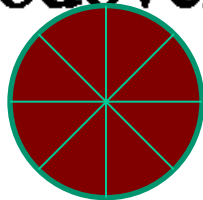


# Zápis

$$\bullet \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$

# Sčítání zlomků se stejným jmenovatelem

- Dva dorty – čokoládový a jahodový, každý je rozdělen na 8 stejných dílů. Maminka koupila tři osminy čokoládového a dvě osminy jahodového dortu



Zápis

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$

# Chybné grafické znázornění

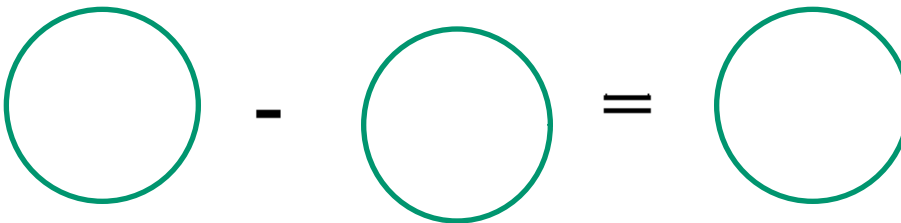
- $\quad + \quad =$

- $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$

# Odčítání zlomků se stejným jmenovatelem

- Z lahve, ve které bylo  $\frac{7}{10}$  litru džusu, jsme odlili  $\frac{2}{10}$  litru džusu do skleničky. Kolik džusu zbylo v láhvi?
- Nakreslíme obrázek lahve, v lahvi vyznačíme původní množství a barevně škrtneme, co jsme odlili do skleničky.
- Zapišeme:  $\frac{7}{10} - \frac{2}{10} = \frac{5}{10}$  V láhvi zbylo pět desetin litru džusu.

# Chybné grafické znázornění

- 
- $$\frac{7}{8} - \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$
-

# Historická poznámka

- Všechny zlomky mají název podle čísla ve jmenovateli, pouze jeden ne. Proč asi?
- Egypťané – kmenné (kmenové) zlomky – zlomky s čitatelem rovným 1.
- Mezopotámie – zlomky se jmenovatelem 60 a jeho násobků či mocnin
- Indie
- Čína
- Řím