

1.1.5 Zlomky I

Předpoklady: 010104

Pedagogická poznámka: Na konci předchozí hodiny zadávám žákům, aby si prohlédli hodiny 010116 a 010117 (část o zlomcích) z učebnice pro základní školu. První dva příklady jsou pak náplní krátké písemky na počátku hodiny.

Př. 1: Jardovi zbývá ujet ještě 12 km. Jak dlouhá je celá cesta, pokud už urazil:
a) čtvrtinu b) sedminu cesty?

a) zbývá ujet 12 km, ujel čtvrtinu \Rightarrow zbývá tři čtvrtiny cesty

12 km ... tři čtvrtiny cesty \Rightarrow

$12 : 3 = 4$ km ... čtvrtina cesty

$4 \cdot 4 = 16$ km ... čtyři čtvrtiny cesty (celá cesta)

Celá cesta je dlouhá 16 km.

b) zbývá ujet 12 km, ujel sedminu \Rightarrow zbývá šest sedmin cesty

12 km ... šest sedmin cesty \Rightarrow

$12 : 6 = 2$ km ... sedmina cesty

$7 \cdot 2 = 14$ km ... sedm sedmin cesty (celá cesta)

Celá cesta je dlouhá 14 km.

Př. 2: Dvě pětiny žáků ještě neodevzdaly peníze na výlet. Kolik žáků chodí do třídy, pokud pokladník vybral peníze od: a) 15 b) 18 lidí?

a) dvě pětiny žáků neodevzdaly, pokladník vybral od 15 (tedy od tří pětín)

15 ... tři pětiny

$15 : 3 = 5$... jedna pětina

$5 \cdot 5 = 25$... pět pětín (celá třída)

Do třídy chodí 25 žáků.

a) dvě pětiny žáků neodevzdaly, pokladník vybral od 18 (tedy od tří pětín)

18 ... tři pětiny

$18 : 3 = 6$... jedna pětina

$5 \cdot 6 = 30$... pět pětín (celá třída)

Do třídy chodí 30 žáků.

V minulých dvou hodinách jsme si zopakovali význam základních početních operací (sčítání, odčítání, násobení, dělení), které jsme prováděli s přirozenými čísly a nulou.

Sčítání a násobení tvoří dvojici spojovacích operací, které mají výhodné vlastnosti. Jednou z těchto vlastností je skutečnost, že součtem (vynásobením) dvou přirozených čísel získáme opět přirozené číslo.

S odčítáním byl problém:

- $9 - 6 = 3$ vyšlo přirozené číslo,
- $6 - 9 = ?$ těžko říct, co vlastně vyšlo.

Vytvořili jsme nová čísla, abychom mohli předchozí příklad vyřešit: $6 - 9 = -3$.

Co znamená -3?

-3 je číslo o tři menší než nula, označujeme ho jako záporné číslo.

Záporná čísla modelujeme jako:

- dluhy,
- teploty pod nulou.

Odečítání není jedinou operací, pro kterou nevystačíme s přirozenými čísly. Co vyjde, když zkusíme spočítat $3 : 4$?

Zkusíme model dělení: Máme rozdělit tři věci na čtyři hromádky \Rightarrow nemáme nic na čtvrtou hromádku \Rightarrow pokud jde například o chleba, můžeme všechny chleby rozkrájet na čtvrtiny \Rightarrow 12 kousků, které je možné rozdělit na čtyři hromádky po třech.

Kolik mám na jedné hromádce?

3 čtvrtinové kousky \Rightarrow používáme dvě čísla:

- 3 počet kousků (násobení),
- 4 velikost kousků (dělení),

\Rightarrow potřebujeme nějaký vhodný způsob, jak obě čísla zapsat: $3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

Př. 3: Vysvětli označení jmenovatel a číselník.

- Jmenovatel - rozhoduje o pojmenování zlomku (třetiny, čtvrtiny, ...), určuje velikost dílku.
- Číselník - počítá počet částí.

Př. 4: Najdi všechna přirozená čísla, která můžeme dosadit za číslo x , aby platila nerovnost:

a) $\frac{x}{3} < 1$

b) $\frac{x}{2} \leq 4$

c) $1 \leq \frac{x}{5} < 2$

d) $2 < \frac{x}{3} < 3$

e) $1 < \frac{4}{x}$

f) $1 < \frac{5}{x} < 2$

a) $\frac{x}{3} < 1$ $x = 1; 2$

b) $\frac{x}{2} \leq 4$ $x = 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8$

c) $1 \leq \frac{x}{5} < 2$ $x = 5; 6; 7; 8; 9$

d) $2 < \frac{x}{3} < 3$ $x = 7; 8$

e) $1 < \frac{4}{x}$ $x = 1; 2; 3$

f) $1 < \frac{5}{x} \leq 2$ $x = 4; 3$

Je možné rozdělit 3 na čtyři hromádky i jiným způsobem?

Můžeme chleby krájet i na osminy \Rightarrow získáme $3 \cdot 8 = 24$ kousků, na každé ze 4 hromádek

bude $24 : 4 = 6$ kousků \Rightarrow platí $3 : 4 = \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$.

Př. 5: Najdi další způsoby, jak rozdělit 3 na čtyři hromádky. Zapiš výsledky do tabulky.

velikost dílu	počet kousků celkem	počet kousků na hromádce	výsledek
čtvrtina	$3 \cdot 4 = 12$	$12 : 4 = 3$	$\frac{3}{4}$

Dělit můžeme nekonečně mnoha způsoby.

díl	počet kousků celkem	počet kousků na hromádce	výsledek
osmina	$3 \cdot 8 = 24$	$24 : 4 = 6$	$\frac{6}{8}$
dvanáctina	$3 \cdot 12 = 36$	$36 : 4 = 9$	$\frac{9}{12}$
šestnáctina	$3 \cdot 16 = 48$	$48 : 4 = 12$	$\frac{12}{16}$
dvacetina	$3 \cdot 20 = 60$	$60 : 4 = 15$	$\frac{15}{20}$
čtyřiadvacetina	$3 \cdot 24 = 72$	$72 : 4 = 18$	$\frac{18}{24}$

Shrnutí: Zlomek nám umožňuje zapsat elegantně $\frac{\text{počet dílů}}{\text{velikost dílů}}$.