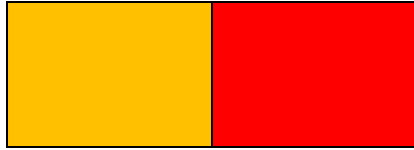


Zlomky - rozšiřování

Př: Představme si tabulku čokolády, která má šest řad a čtyři sloupce. Jak by se taková čokoláda dal rozdělit mezi dvě děti, aby dostali stejný díl?

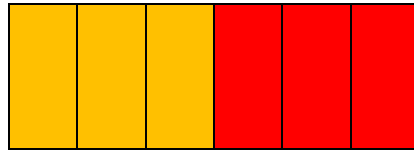
Můžeme ji rozdělit na poloviny a každé dítě dostane $\frac{1}{2}$ čokolády.



Nebo čokoládu rozdělíme na čtvrtiny a každé dítě dostane $\frac{2}{4}$ čokolády.



Nebo čokoládu můžeme nalámat po sloupcích a každé dítě dostane $\frac{3}{6}$ čokolády.



Když budeme rozdělovat čokoládu po jednotlivých kostičkách, dostane každé dítě $\frac{12}{24}$ čokolády.



Zlomky $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{12}{24}$ vyjadřují stejnou část celku – jednu polovinu. Všimněme si, proč je tomu tak.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

Diagram showing the fraction $\frac{1}{2}$ on the left and $\frac{2}{4}$ on the right. A curved arrow labeled ".2" points from the denominator 2 to 4, and another curved arrow labeled ".2" points from the numerator 1 to 2.

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$$

Diagram showing the fraction $\frac{1}{2}$ on the left and $\frac{3}{6}$ on the right. A curved arrow labeled ".3" points from the denominator 2 to 6, and another curved arrow labeled ".3" points from the numerator 1 to 3.

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

Diagram showing the fraction $\frac{1}{2}$ on the left and $\frac{4}{8}$ on the right. A curved arrow labeled ".4" points from the denominator 2 to 8, and another curved arrow labeled ".4" points from the numerator 1 to 4.

$$\frac{1}{2} = \frac{12}{24}$$

Diagram showing the fraction $\frac{1}{2}$ on the left and $\frac{12}{24}$ on the right. A curved arrow labeled ".12" points from the denominator 2 to 24, and another curved arrow labeled ".12" points from the numerator 1 to 12.

Vynásobením čitatele i jmenovatele zlomku stejným číslem různým od nuly obdržíme zlomek, který má stejnou hodnotu jako původní.

Rozšířit zlomek znamená vynásobit čitatele i jmenovatele zlomku stejným číslem různým od nuly.

Rozšiřování zlomků využíváme hlavně v případě, že hledáme zlomky se stejným jmenovatelem. (budeme pak využívat u porovnávání, sčítání, odčítání zlomků)

Př.: Rozšiř zlomky tak, aby měly stejné jmenovatele.

Můžou nastat tři případy:

a) **jedno číslo ve jmenovateli je násobkem druhého**

např. $\frac{2}{3}, \frac{7}{12}$

Společným jmenovatelem obou zlomků bude vyšší z obou čísel ve jmenovateli. Stačí upravit pouze jeden zlomek – rozšířit jej tak, aby měl ve jmenovateli stejné číslo, jako zlomek s vyšším číslem ve jmenovateli.

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12} \quad \text{a} \quad \frac{7}{12}$$

Diagram showing the fraction $\frac{2}{3}$ on the left and $\frac{8}{12}$ on the right. A curved arrow labeled ".4" points from the denominator 3 to 12, and another curved arrow labeled ".4" points from the numerator 2 to 8.

b) **čísla ve jmenovateli jsou nesoudělná**

např. $\frac{3}{5}, \frac{1}{4}$

Společným jmenovatelem obou zlomků bude součin čísel ve jmenovateli.

($5 \cdot 4 = 20$) Musíme upravit oba zlomky.

$$\frac{3}{5} = \frac{12}{20} \quad \text{a} \quad \frac{1}{4} = \frac{5}{20}$$

Diagram showing the fraction $\frac{3}{5}$ on the left and $\frac{12}{20}$ on the right. A curved arrow labeled ".4" points from the denominator 5 to 20, and another curved arrow labeled ".4" points from the numerator 3 to 12. To the right, the fraction $\frac{1}{4}$ is shown and $\frac{5}{20}$ is shown. A curved arrow labeled ".5" points from the denominator 4 to 20, and another curved arrow labeled ".5" points from the numerator 1 to 5.

c) čísla ve jmenovateli jsou soudělná, ale jedno není násobkem druhého

např. $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}$

Společným jmenovatelem obou zlomků bude společný násobek čísel ve jmenovateli obou zlomků. Nejlepší je určit nejmenšího společného dělitele. ($n(4; 6) = 12$) Musíme upravit oba zlomky.

$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ a $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

Cvičení:

1. Dopln čitatele tak, aby platila rovnost.

$\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$ $\frac{2}{5} = \frac{10}{25}$ $\frac{3}{7} = \frac{21}{49}$ $\frac{7}{11} = \frac{21}{33}$ $\frac{9}{16} = \frac{54}{96}$

2. Rozšiř dané zlomky:

| | třemi | čtyřmi | pěti | sedmi |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $\frac{1}{6}$ | $\frac{3}{18}$ | $\frac{4}{24}$ | $\frac{5}{30}$ | $\frac{7}{42}$ |
| $\frac{2}{3}$ | $\frac{6}{9}$ | $\frac{8}{12}$ | $\frac{10}{15}$ | $\frac{14}{21}$ |
| $\frac{4}{7}$ | $\frac{12}{21}$ | $\frac{16}{28}$ | $\frac{20}{35}$ | $\frac{28}{49}$ |

3. Rozšiř dané zlomky na zlomky se jmenovatelem 36.

$\frac{1}{4} = \frac{9}{36}$ $\frac{7}{12} = \frac{21}{36}$ $\frac{5}{6} = \frac{30}{36}$ $\frac{17}{18} = \frac{34}{36}$ $\frac{5}{3} = \frac{60}{36}$

4. Aleš s Denisou spolu soutěžili, kdo sní více pomerančů za 2 minuty. Aleš za tuto dobu snědl sedm polovin a Denisa třináct čtvrtin pomeranče.

a) Vyjádři oba údaje pomocí zlomků $\frac{7}{2}$ $\frac{13}{4}$

b) Kolik čtvrtin snědl Aleš? $\frac{14}{4}$

c) Kdo snědl více a o kolik? Aleš snědl více o $\frac{1}{4}$ pomeranče.

5. Uprav dvojice zlomků tak, aby měly nejmenšího společného jmenovatele.

a) $\frac{1}{6}, \frac{7}{18}$ $\frac{1}{6} = \frac{3}{18}$ a $\frac{7}{18}$

b) $\frac{2}{9}, \frac{3}{7}$ $\frac{2}{9} = \frac{14}{63}$ a $\frac{3}{7} = \frac{27}{63}$

c) $\frac{8}{9}, \frac{11}{12}$ $\frac{8}{9} = \frac{32}{36}$ a $\frac{11}{12} = \frac{33}{36}$

d) $\frac{5}{6}, \frac{13}{15}$ $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ a $\frac{13}{15} = \frac{26}{30}$