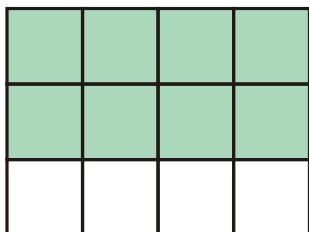


## 1.1.6 Zlomky II

**Předpoklady:** 010105

**Př. 1:** Nakresli obdélník, na kterém namodeluješ zlomky  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{6}$ ,  $\frac{8}{12}$  a dokážeš, že reprezentují stejné číslo.



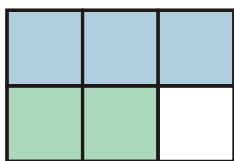
- Obdélník je rozdělen na tři řádky, dva jsou vybarvené  $\Rightarrow$  vybarvené jsou dvě třetiny.
- Obdélník je rozdělen na šest dvoučtverečků, čtyři jsou vybarvené  $\Rightarrow$  vybarvené jsou čtyři šestiny.
- Obdélník je rozdělen na dvanáct čtverečků, osm je vybarvených  $\Rightarrow$  vybarvených je osm dvanáctin.

**Př. 2:** Máš polovinu papíru (zlomek  $\frac{1}{2}$ ). Popiš, jak tento papír přeměníš, aby představoval zlomky  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{5}{10}$ .

Vezmeme polovinu papíru (zlomek  $\frac{1}{2}$ ) a rozstříhneme ho na dva stejné kousky. Získáme dva čtvrtinové kousky papíru (zlomek  $\frac{2}{4}$ ).

Vezmeme polovinu papíru (zlomek  $\frac{1}{2}$ ) a rozstříhneme ho na pět stejných kousků. Získáme pět desetinných kousků papíru (zlomek  $\frac{5}{10}$ ).

**Př. 3:** Nakresli obdélník 2 x 3 a namodeluj na něm sčítání  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ .



Modře je vybarvena polovina obdélníku, zeleně třetina  $\Rightarrow$  vybarveno je pět šestin obdélníku

$$\Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

**Př. 4:** Stanov postup pro sčítání zlomků.

- Pokud zlomky nemají stejného jmenovatele, rozšíříme je tak, aby byl jejich jmenovatel stejný (nejlépe pomocí nejmenšího společného násobku).
- Sečteme čitatele rozšířených zlomků.

**Př. 5:** Jaký význam má při sčítání zlomků převedení na společného jmenovatele?

Převáděním na společného jmenovatele vytváříme zlomky, které jsou rozděleny na stejně velké části (a ty je možné sečíst).

**Př. 6:** Rozhodni, které z následujících úprav jsou nesmyslné. Rozhodnutí zdůvodni na libovolném modelu.

a)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{3+2} = \frac{1}{5}$

b)  $\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$

c)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2-1}{3-2} = 1$

d)  $3 \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3 \cdot 3} = \frac{2}{9}$

a)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{3+2} = \frac{1}{5}$ : špatně. Při sčítání dáváme na jednu hromadu stejně velké kousky. Tím se nemůže změnit jejich velikost a už vůbec nemůžeme získat méně, než jsme měli na počátku.

b)  $\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ : správně. Hromadu se třemi čtvrtinovými kousky můžeme rozdělit na dvě (se dvěma a s jedním kouskem). Dva čtvrtinové kousky znamenají jeden poloviční.

c)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2-1}{3-2} = 1$ : špatně. Při odečítání odebíráme z jedné hromady kousků jejich část. Tím se nemůže změnit velikost kousku a už vůbec nemůžeme získat víc, než jsme měli na počátku.

d)  $3 \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3 \cdot 3} = \frac{2}{9}$ : špatně. Máme tři hromady, na každé dva třetinové kousky. Dohromady máme pořád třetinové kousky. Tím, že jsou hromady tři, se nemůže změnit velikost kousků na nich.

**Př. 7:** Vypočti a výsledky popiš pomocí modelu.

a)  $2 \cdot \frac{1}{3}$

b)  $2 \cdot \frac{3}{4}$

c)  $\frac{1}{2} : 2$

d)  $\frac{1}{2} \cdot 3$

e)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$

f)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}$

g)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}$

h)  $\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}$

a)  $2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  (dvě hromádky, na každé jeden třetinový kousek  $\Rightarrow$  máme dva třetinové kousky)

b)  $2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$  (dvě hromádky, na každé tři čtvrtinové kousky  $\Rightarrow$  máme šest čtvrtinových kousků, vždy ze dvou čtvrtinových kousků sestavíme jeden poloviční  $\Rightarrow$  máme  $6 : 2 = 3$  poloviční kousky)

c)  $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$  (poloviční kousek si rozdělíme na dvě stejné poloviny  $\Rightarrow$  na každé polovině bude jeden čtvrtinový kousek)

d)  $\frac{1}{2} \cdot 3 = \frac{3}{2}$  (rozdělíme tři celky na dvě stejné hromádky  $\Rightarrow$  na každé z hromádek budou tři poloviční kousky - jeden kousek z každého původního celku)

e)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$  (poloviční kousek rozdělíme na třetiny  $\Rightarrow$  na každé hromádce bude jedna šestina původního celku)

f)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$  (na hromádce jsou dva třetinové kousky, bereme polovinu  $\Rightarrow$  budeme mít jeden třetinový kousek)

g)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$  (třetina ze tří polovin je jedna polovina, dvojnásobek jedné poloviny je celek)

h)  $\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$  (polovina ze čtyř třetin jsou dvě třetiny)

**Př. 8:** Je dán zlomek  $\frac{x}{y}$ , kde  $x, y$  jsou kladná reálná čísla. Jak se mění velikost zlomku, když se mění hodnoty čísla  $x$ ? Jak se mění velikost zlomku s hodnotami čísla  $y$ ? Zdůvodni.

Pokud zvětšujeme číslo  $x$  hodnota zlomku roste (zvětšuje se počet částí), pokud číslo  $x$  zmenšujeme hodnota zlomku se zmenšuje (zmenšuje se počet částí).

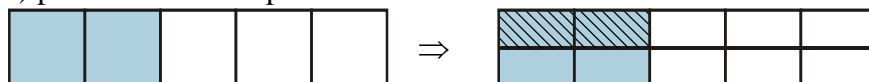
Pokud zvětšujeme číslo  $y$  hodnota zlomku se zmenšuje (máme stále stejný počet menších částí), pokud číslo  $y$  zmenšujeme hodnota zlomku se zvětšuje (máme stále stejný počet čím dál větších částí).

**Př. 9:** Znázorni do obdélníku:

- a) polovinu ze dvou pětín,  
c) čtyři pětiny ze tří čtvrtin.

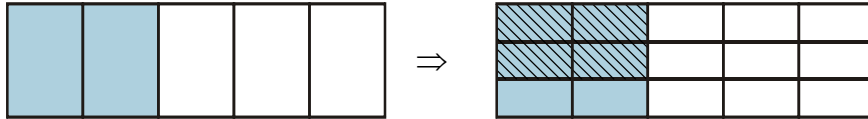
b) dvě třetiny ze dvou pětín,

a) polovina ze dvou pětín



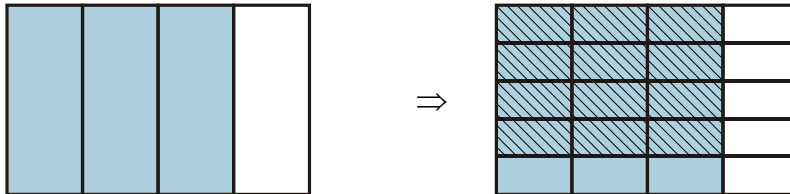
Polovina ze dvou pětín jsou dvě desetiny.

b) dvě třetiny ze dvou pětín



Dvě třetiny ze dvou pětín jsou čtyři patnáctiny.

c) čtyři pětiny ze tří čtvrtin



Čtyři pětiny ze tří čtvrtin jsou dvanáct dvacetin (tři pětiny).

**Shrnutí:**