

Sčítání a odčítání lomených výrazů

a) stejný jmenovatel:

postup: jmenovatel opíšeme a čitatele sečteme nebo odečteme

jestliže je před zlomkem mínus, znamená to, že musíme změnit všechna znaménka v daném čitateli na opačná (viz příklady)

nezapomínáme opět na podmínky

$$\frac{m-4}{5} + \frac{m-5}{5} + \frac{m-6}{5} = \frac{m-4+m-5+m-6}{5} = \frac{3m-15}{5} \quad \text{podmínka, není}$$
$$\frac{2x-1}{e} + \frac{1-x}{e} - \frac{x-2d}{e} - \frac{1+x}{e} - \frac{2x+3d}{e} = \frac{2x-1+1-x-x+2d-1-x-2x-3d}{e}$$
$$= \frac{-3x-2d}{e} \quad e \neq 0$$

stejně písmena k sobě, sčítají se čísla u nich!

$$\frac{2x-3y}{r} + \frac{x-y}{r} - \frac{x-3y}{r} = \frac{2x-3y+x-y-x+3y}{r} = \frac{2x-y}{r} \quad r \neq 0$$

$$\frac{r+3}{r-3} - \frac{r-4}{r-3} - \frac{r-1}{r-3} = \frac{r+3-r+4-r+1}{r-3} = \frac{-r+8}{r-3} \quad r \neq 3$$

b) různý jmenovatel:

postup: převedeme zlomky na zlomky se stejným jmenovatelem a pak sečteme nebo odečteme jak?

zlomky rozšíříme (vhodně vynásobíme čítelel i jmenovatel tak, aby měli stejné jmenovatele)

složitější zlomky nejprve rozložíme na součin (vytýkáním nebo pomocí vzorců)

jestliže je před zlomkem mínus, opět musíme změnit všechna znaménka v daném čitateli na opačná (viz příklady)

$$\frac{2-x}{e} - \frac{4+x}{2e} + \frac{8-5x}{5e} = \frac{10 \cdot (2-x) - 5 \cdot (4+x) + 2 \cdot (8-5x)}{10e} = \frac{20-10x-20-5x+16-10x}{10e}$$
$$= \frac{-25x+16}{10e} \quad e \neq 0$$

$$\frac{4}{ab} + \frac{5}{a^2c} - \frac{8}{b^3c} = \frac{4ab^2c + 5b^3 - 8a^2}{a^2b^3c} \quad \begin{matrix} a \neq 0 \\ b \neq 0 \\ c \neq 0 \end{matrix}$$

Jak na společný jmenovatel?

Můžeme opsat jmenovatel z jednoho zlomku a z ostatních přidávat to, co tam chybí!!!

A co když máme ve jmenovatelích opačné znaménka?

Vytkneme **-1**, což způsobí, že se mi před zlomkem změní znaménko (viz příklady)

$$\frac{4-x}{x-1} + \frac{2x-4}{1-x} + \frac{3-2x}{x-1} = \frac{4-x}{x-1} \ominus \frac{2x-4}{x-1} + \frac{3-2x}{x-1} = \frac{4-x \ominus (2x-4) + 3-2x}{x-1}$$

\uparrow
 $\ominus 1 \cdot (x-1)$

$$= \frac{4-x \ominus 2x + 4 + 3-2x}{x-1} = \frac{-5x+11}{x-1} \quad x \neq 1$$

$$\frac{5}{x} + \frac{4-x}{x^2-x} = \frac{5 \cdot (x-1) + (4-x) \cdot 1}{x \cdot (x-1)} = \frac{5x-5+4-x}{x \cdot (x-1)} = \frac{4x-1}{x \cdot (x-1)}$$

\uparrow
 $= x \cdot (x-1)$

$x \neq 0 \quad x \neq 1$

$$\frac{w}{w+1} - \frac{2w^2}{w^2-1} + \frac{5}{w-1} = \frac{w \cdot (w-1) - 2w^2 + 5(w+1)}{(w-1) \cdot (w+1)} = \frac{w^2 - w - 2w^2 + 5w + 5}{(w-1) \cdot (w+1)}$$

\uparrow
 $= (w-1)(w+1)$

$$= \frac{-w^2 + 4w + 5}{(w-1) \cdot (w+1)} \quad \begin{matrix} w \neq 1 \\ w \neq -1 \end{matrix}$$

$$\frac{x}{x+1} + \frac{1}{1} + \frac{2x^2}{1-x^2} = \frac{x \cdot (1-x) + 1 \cdot (1-x)(1+x) + 2x^2}{(1-x) \cdot (1+x)} = \frac{x - x^2 + 1 - x^2 + 2x^2}{(1-x)(1+x)}$$

\uparrow
 \uparrow
 $= (1-x) \cdot (1+x)$

$$= \frac{x+1}{(1-x) \cdot (1+x)} = \frac{1}{1-x} \quad \begin{matrix} x \neq 1 \\ x \neq -1 \end{matrix}$$

$$\frac{x-2}{x+2} - \frac{1}{1} - \frac{1-x}{x^2+4x+4} = \frac{(x-2) \cdot (x+2) - 1 \cdot (x+2) \cdot (x+2) - (1-x) \cdot 1}{(x+2) \cdot (x+2)}$$

\uparrow
 \uparrow
 $= (x+2)^2$
 $= (x+2) \cdot (x+2)$

$$= \frac{x^2-4 - x^2-4x-4 - 1+x}{(x+2)^2} = \frac{-3x-9}{(x+2)^2} = \frac{-3(x+3)}{(x+2)^2} \quad x \neq -2$$

$$\frac{4x}{x^2-4} \ominus \frac{1}{2-x} + \frac{3}{x+2} = \frac{4x \oplus 1 \cdot (x+2) + 3(x-2)}{(x-2) \cdot (x+2)} = \frac{4x+x+2+3x-6}{(x-2) \cdot (x+2)}$$

\uparrow
 \uparrow
 $= (x-2)(x+2)$
 $= (-1)(x-2)$

$$= \frac{8x-4}{(x-2)(x+2)} = \frac{4 \cdot (2x-1)}{(x-2)(x+2)} \quad \begin{matrix} x \neq -2 \\ x \neq 2 \end{matrix}$$