

Příklad. Sloučíme zlomky

$$\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

a určíme jakou hodnotu má výraz pro **a)** $x = 2$; **b)** $x = -2$.



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Příklad. Sloučíme zlomky

$$\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

a určíme jakou hodnotu má výraz pro **a)** $x = 2$; **b)** $x = -2$.

Řešení. Protože

$$x^2 - 2x + 1 =$$



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



Příklad. Sloučíme zlomky

$$\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

a určíme jakou hodnotu má výraz pro **a)** $x = 2$; **b)** $x = -2$.

Řešení. Protože

$$\begin{aligned} x^2 - 2x + 1 &= (x - 1)^2, \\ x^2 - 1 &= \end{aligned}$$



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



Příklad. Sloučíme zlomky

$$\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

a určíme jakou hodnotu má výraz pro **a)** $x = 2$; **b)** $x = -2$.

Řešení. Protože

$$x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2,$$

$$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1) \text{ a}$$

$$x^2 + 2x + 1 =$$



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



Příklad. Sloučíme zlomky

$$\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

a určíme jakou hodnotu má výraz pro **a)** $x = 2$; **b)** $x = -2$.

Řešení. Protože

$$x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2,$$

$$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1) \text{ a}$$

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2,$$

bude společný jmenovatel zlomků



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Příklad. Sloučíme zlomky

$$\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

a určíme jakou hodnotu má výraz pro **a)** $x = 2$; **b)** $x = -2$.

Řešení. Protože

$$x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2,$$

$$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1) \text{ a}$$

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2,$$

bude společný jmenovatel zlomků $(x + 1)^2(x - 1)^2$.



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



Příklad. Sloučíme zlomky

$$\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

a určíme jakou hodnotu má výraz pro **a)** $x = 2$; **b)** $x = -2$.

Řešení. Protože

$$x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2,$$

$$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1) \text{ a}$$

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2,$$

bude společný jmenovatel zlomků $(x + 1)^2(x - 1)^2$.

A tedy

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



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Příklad. Sloučíme zlomky

$$\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

a určíme jakou hodnotu má výraz pro **a)** $x = 2$; **b)** $x = -2$.

Řešení. Protože

$$x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2,$$

$$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1) \text{ a}$$

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2,$$

bude společný jmenovatel zlomků $(x + 1)^2(x - 1)^2$.

A tedy

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



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Pokračujeme dál

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



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Pokračujeme dál

$$\begin{aligned}\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} &= \frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{2}{(x + 1)(x - 1)} - \frac{1}{(x + 1)^2} = \\ &= \frac{(x + 1)^2 + 2(x + 1)(x - 1) - (x - 1)^2}{(x + 1)^2(x - 1)^2} = \\ &= \end{aligned}$$



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Pokračujeme dál

$$\begin{aligned}\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} &= \frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{2}{(x + 1)(x - 1)} - \frac{1}{(x + 1)^2} = \\ &= \frac{(x + 1)^2 + 2(x + 1)(x - 1) - (x - 1)^2}{(x + 1)^2(x - 1)^2} = \\ &= \frac{x^2 + 2x + 1 + 2(x^2 - 1) - (x^2 - 2x + 1)}{(x^2 - 1)^2} = \\ &= \end{aligned}$$



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Pokračujeme dál

$$\begin{aligned}\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} &= \frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{2}{(x + 1)(x - 1)} - \frac{1}{(x + 1)^2} = \\ &= \frac{(x + 1)^2 + 2(x + 1)(x - 1) - (x - 1)^2}{(x + 1)^2(x - 1)^2} = \\ &= \frac{x^2 + 2x + 1 + 2(x^2 - 1) - (x^2 - 2x + 1)}{(x^2 - 1)^2} = \\ &= \frac{2x^2 + 4x - 2}{(x^2 - 1)^2}\end{aligned}$$



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Pokračujeme dál

$$\begin{aligned}\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} &= \frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{2}{(x + 1)(x - 1)} - \frac{1}{(x + 1)^2} = \\ &= \frac{(x + 1)^2 + 2(x + 1)(x - 1) - (x - 1)^2}{(x + 1)^2(x - 1)^2} = \\ &= \frac{x^2 + 2x + 1 + 2(x^2 - 1) - (x^2 - 2x + 1)}{(x^2 - 1)^2} = \\ &= \frac{2x^2 + 4x - 2}{(x^2 - 1)^2}\end{aligned}$$

Takže pro $x \neq -1$ a $x \neq 1$ dostáváme výsledek



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Pokračujeme dál

$$\begin{aligned}\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} &= \frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{2}{(x + 1)(x - 1)} - \frac{1}{(x + 1)^2} = \\ &= \frac{(x + 1)^2 + 2(x + 1)(x - 1) - (x - 1)^2}{(x + 1)^2(x - 1)^2} = \\ &= \frac{x^2 + 2x + 1 + 2(x^2 - 1) - (x^2 - 2x + 1)}{(x^2 - 1)^2} = \\ &= \frac{2x^2 + 4x - 2}{(x^2 - 1)^2}\end{aligned}$$

Takže pro $x \neq -1$ a $x \neq 1$ dostáváme výsledek

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



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Pokračujeme dál

$$\begin{aligned}\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} &= \frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{2}{(x + 1)(x - 1)} - \frac{1}{(x + 1)^2} = \\ &= \frac{(x + 1)^2 + 2(x + 1)(x - 1) - (x - 1)^2}{(x + 1)^2(x - 1)^2} = \\ &= \frac{x^2 + 2x + 1 + 2(x^2 - 1) - (x^2 - 2x + 1)}{(x^2 - 1)^2} = \\ &= \frac{2x^2 + 4x - 2}{(x^2 - 1)^2}\end{aligned}$$

Takže pro $x \neq -1$ a $x \neq 1$ dostáváme výsledek

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

Hodnota tohoto výrazu a) pro $x = 2$ bude



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Pokračujeme dál

$$\begin{aligned}\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} &= \frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{2}{(x + 1)(x - 1)} - \frac{1}{(x + 1)^2} = \\ &= \frac{(x + 1)^2 + 2(x + 1)(x - 1) - (x - 1)^2}{(x + 1)^2(x - 1)^2} = \\ &= \frac{x^2 + 2x + 1 + 2(x^2 - 1) - (x^2 - 2x + 1)}{(x^2 - 1)^2} = \\ &= \frac{2x^2 + 4x - 2}{(x^2 - 1)^2}\end{aligned}$$

Takže pro $x \neq -1$ a $x \neq 1$ dostáváme výsledek

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

Hodnota tohoto výrazu a) pro $x = 2$ bude $\frac{2(4 + 4 - 1)}{(4 - 1)^2} = \underline{\underline{\frac{14}{9}}}$, b) pro $x = -2$ bude



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Pokračujeme dál

$$\begin{aligned}\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} &= \frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{2}{(x + 1)(x - 1)} - \frac{1}{(x + 1)^2} = \\ &= \frac{(x + 1)^2 + 2(x + 1)(x - 1) - (x - 1)^2}{(x + 1)^2(x - 1)^2} = \\ &= \frac{x^2 + 2x + 1 + 2(x^2 - 1) - (x^2 - 2x + 1)}{(x^2 - 1)^2} = \\ &= \frac{2x^2 + 4x - 2}{(x^2 - 1)^2}\end{aligned}$$

Takže pro $x \neq -1$ a $x \neq 1$ dostáváme výsledek

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

Hodnota tohoto výrazu **a)** pro $x = 2$ bude $\frac{2(4 + 4 - 1)}{(4 - 1)^2} = \underline{\underline{\frac{14}{9}}}$, **b)** pro $x = -2$ bude $\frac{2(4 - 4 - 1)}{(4 - 1)^2} = \underline{\underline{-\frac{2}{9}}}$.



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Studijní opory pro vyrovnávací kurz z matematiky na FAST VUT vznikly v rámci projektu

Modernizace výuky na Fakultě stavební VUT v Brně v rámci bakalářských a magisterských studijních programů

registrační číslo: CZ.04.1.03/3.2.15.2/0292,

který byl spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci operačního programu *Rozvoj lidských zdrojů*, opatření 3.3.

Oficiální definice ESF zní: *ESF napomáhá rozvoji zaměstnanosti podporou zaměstnatelnosti, podnikatelského ducha, rovných příležitostí a investicemi do lidských zdrojů.*



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)

