

A

1. Zjednodušte: $\sqrt[3]{a : \sqrt{b^3}} : \left(b : a^{\frac{1}{3}}\right)^{-\frac{1}{2}} =$

2. Zjednodušte a usměrňte:

$$\frac{a\sqrt{a} - b\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \sqrt{ab} =$$

3. Rozložte v součin: $2x^5y^2 + 4x^4y^3 - 16x^3y^4 =$

4. Upravte:

$$\left(\frac{a^2 - ab^2 + b^3}{(a - b)^3} - \frac{b}{a - b}\right) \left(\frac{a^2 - 2ab + 2b^2}{a^2 - ab + b^2} - \frac{b}{a}\right) =$$

5. Řešte nerovnici pro $x \in \mathbb{R}$:

$$\frac{(x + 1)^2(x - 2)}{2x^3 + 2x^2 - 24x} \geq 0$$

6. Pro které hodnoty parametru $p \in \mathbb{R}$ má daná rovnice nejvýše jeden reálný kořen: $px^2 - 2px + (p - 1) = 0$

7. Řešte rovnici pro $x \in \mathbb{R}$: $|x + 2| + |x| + |x - 1| = 6$

8. Řešte rovnici pro $x \in \mathbb{R}$: $\sqrt{5x + 4} - \sqrt{2x - 1} = \sqrt{3x + 1}$

9. Řešte soustavu rovnic pro $x, y \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2y = 9 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

10. Vypočítejte délku tělesové úhlopříčky kváдру o hranách $a = 1$ cm, $b = 2$ cm, $c = 3$ cm.

B

1. Zjednodušte: $(\sqrt[3]{a} : (\sqrt{a} \cdot a^{-1}))^{-\frac{3}{5}} : \left(\sqrt[3]{b^{\frac{5}{2}} : (\sqrt[4]{b^3} \cdot b)}\right)^{-2} =$

2. Zjednodušte a usměrňte:

$$\frac{a}{\sqrt{ab} + b} - \frac{a}{\sqrt{ab}} =$$

3. Rozložte v součin: $x^2y^2 - xyuv - x^2yv + xy^2u =$

4. Upravte: $2u - \left(\frac{2u-3}{u+1} - \frac{u+1}{2-2u} - \frac{u^3+3}{2u^2-2}\right) \left(\frac{u^3+1}{u^2-u}\right) =$

5. Řešte nerovnici pro $x \in \mathbb{R}$:

$$\frac{x^5 - x^3}{3(x+2)|2x-9|} \leq 0$$

6. Pro které hodnoty parametru $p \in \mathbb{R}$ má daná rovnice aspoň jeden reálný kořen: $p^2x^2 + 6px + 9 = 0$

7. Řešte rovnici pro $x \in \mathbb{R}$: $|x+1| + |x| + |x-3| = 2$

8. Řešte rovnici pro $x \in \mathbb{R}$: $\sqrt{2x+5} + \sqrt{x-1} = 8$

9. Řešte soustavu rovnic pro $x, y \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2(xy + 2) \\ x + y = 6 \end{cases}$$

10. Vypočítejte výšku kolmého jehlanu s obdélníkovou podstavou o hranách $a = 1$ cm, $b = 2$ cm a pobočné hraně $s = 3$ cm.