

## Úpravy

### 1. Vypočítejte

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 5\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 7\sqrt{45} + \sqrt{180} & \text{b) } (3 - 2\sqrt{2})^2 - (-1 + 3\sqrt{2})\sqrt{8} & \text{c) } \frac{5\sqrt{2} - 2}{3 + \sqrt{2}} \\ \text{d) } \frac{2}{1 - \sqrt{3}} \cdot (3 - 2\sqrt{3})^{-1} & \text{e) } \frac{2\sqrt{6}}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}} & \text{f) } \sqrt[5]{\frac{4}{3\sqrt{2}}} : \sqrt[3]{\frac{2}{\sqrt[5]{8}}} \\ & & \text{g) } \frac{(2\sqrt{10} \cdot 5^2)^2}{\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt{10}} \end{array}$$

2. Zjednodušte následující výrazy tak, aby ve výsledku bylo co nejméně racionálních exponentů (tj. odmocnin). Uveďte podmínky, za kterých je výsledek roven zadanému výrazu.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \sqrt{\frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a^4} \cdot \sqrt{a^3}}} \quad \left( \frac{1}{a}, a > 0 \right) & \text{b) } \frac{\sqrt{a}\sqrt{b}}{\sqrt[3]{ab}} : \frac{\sqrt[4]{ab}}{\sqrt{b}\sqrt{a}} \quad \left( \sqrt[6]{a} \cdot \sqrt[6]{b}, a \neq 0, b \neq 0 \text{ resp. } \sqrt[6]{ab}, a > 0, b > 0 \right) \\ \text{c) } \frac{\sqrt[12]{a^5} b^{\frac{5}{6}} \sqrt{b^{-1}}}{a^{\frac{3}{4}} b^3 \sqrt[3]{a^2}} \quad \left( \sqrt{a}, a > 0 \wedge b > 0 \right) & \text{d) } \frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^3}}{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot a^{\frac{2}{3}}} \quad \left( \sqrt[12]{a^5}, a > 0 \right) \end{array}$$

3. Zjednodušte následující výrazy (tak, aby vyšel uvedený výsledek). Udejte podmínky, za kterých se výsledný výraz rovná zadanému.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{x^2}{x-1} - \frac{x^2}{x+1} - \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} \quad \left( \underline{2}, x \neq 1, x \neq -1 \right) & \text{b) } \left( \frac{u}{u-v} - \frac{v}{u+v} \right) : \left( \frac{v}{u-v} + \frac{u}{u+v} \right) \quad \left( \underline{1}, u \neq \pm v \right) \\ \text{c) } \frac{\frac{1-x}{1-x+x^2} + \frac{1+x}{1+x+x^2}}{\frac{1+x}{1+x+x^2} - \frac{1-x}{1-x+x^2}} \quad \left( \frac{1}{x^3}, x \neq 0 \right) & \text{d) } \left( \frac{\frac{1}{x} + \frac{1-\frac{1}{x}}{1+\frac{1}{x}}}{\frac{1}{x}} \right) : \left( \frac{\frac{1}{x} - \frac{1-\frac{1}{x}}{1+\frac{1}{x}}}{\frac{1}{x}} \right) \quad \left( \frac{x^2}{2-x^2}, x \neq 0 \wedge x \neq 1 \right) \end{array}$$

4. Rozložte na součin (případně čitatele i jmenovatele):

$$\begin{array}{ll} \text{a) } x^4 + 2x^2 - 3 \quad \left( \underline{(x^2+3)(x-1)(x+1)} \right) & \text{b) } x^4 - 13x^2 + 40 \quad \left( \underline{(x+2\sqrt{2})(x-2\sqrt{2})(x+\sqrt{5})(x-\sqrt{5})} \right) \\ \text{c) } \frac{x^3 - 3x^2 - x + 3}{x^3 - 2x^2 - 3x} \quad \left( \frac{x-1}{x}, x \neq 3, x \neq -1 \right) & \text{d) } \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^3 + 2x^2 - x - 2} \quad \left( \frac{x-2}{x+2}, x \neq \pm 1 \right) \end{array}$$

5. Rozložte v reálném oboru následující polynomy:

$$\begin{array}{ll} x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 & \left( (x^2 + 1)(x - 1)^2 \right) \\ x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x & \left( x(x-1)(x-2)(x-3) \right) \\ x^7 - 6x^5 + 9x^3 - 4x & \left( x(x-1)^2(x+1)^2(x-2)(x+2) \right) \\ x^5 + 10x^4 + 35x^3 + 50x^2 + 24x & \left( x(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) \right) \\ x^6 - 4x^5 + x^4 + 6x^3 + 20x^2 - 56x + 32 & \left( (x-1)(x-2)^3(x^2 + 3x + 4) \right) \end{array}$$

