

# OPAKOVÁNÍ – VÝRAZY

## 1. Upravte a určete podmínky:

a)  $\frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^3 - x^2 - 2x}$       b)  $\frac{x^2 + 9x + 14}{x^2 - x - 12} : \frac{x^2 + 6x - 7}{x^2 - 2x - 15}$

c)  $\frac{\frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 10x + 21}}{\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 4x - 21}}$       d)  $\frac{\frac{1-x}{1-x+x^2} + \frac{1+x}{1+x+x^2}}{\frac{1+x}{1+x+x^2} - \frac{1-x}{1-x+x^2}}$

e)  $\left( \frac{x^2 - 2x + 4}{4x^2 - 1} \cdot \frac{2x^2 + x}{x^3 + 8} - \frac{x + 2}{2x^2 - x} \right) : \frac{4}{x^2 + 2x} - \frac{x + 4}{3 - 6x}$

f)  $\frac{\frac{x-y}{x+y} + \frac{x+y}{x-y}}{\frac{x}{y} + \frac{y}{x}}$

- a)  $\frac{x-1}{x}; x \neq -1; 0; 2$   
 b)  $\frac{(x-5)(x+2)}{(x-1)(x-4)}; x \neq -7; -3; 1; 4$   
 c)  $1; x \neq -7; \pm 3; 2$   
 d)  $\frac{1}{x^3}; x \neq 0$   
 e)  $-\frac{1}{3}; x \neq -2; \pm \frac{1}{2}; 0$   
 f)  $\frac{2xy}{x^2 - y^2}; x \neq \pm y; x \neq 0; y \neq 0$

## 2. Napište pomocí jedné odmocniny:

a)  $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[5]{a}}}$       b)  $\sqrt{\frac{a}{b}} \sqrt[3]{\frac{a^2}{b^2}} \sqrt[4]{\left(\frac{a}{b}\right)^3}$       c)  $\sqrt[5]{\left(\frac{x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{-1}}{\sqrt[3]{x}}\right)^{-3}}$       d)  $\frac{\sqrt[6]{a^5} \cdot \sqrt{b}}{a^4 \sqrt{ab^3}} : \frac{\sqrt[3]{ab^3}}{\sqrt{a}}$

- a)  $\sqrt[10]{a}$   
 b)  $\sqrt[24]{\left(\frac{a}{b}\right)^{29}}$   
 c)  $\sqrt{x}$   
 d)  $\sqrt[4]{a^{-1}b^{-5}}$

## 3. Usměrněte:

a)  $\frac{\sqrt{5}}{2-\sqrt{3}}$       b)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3}}$       c)  $\frac{x}{\sqrt{x+1}-1}$        $\left[ a) 2\sqrt{5} + \sqrt{15}; b) \frac{2\sqrt{6}}{3}; c) \sqrt{x+1} + 1 \right]$

## 4. Rozložte na součiny:

a)  $x^2 - y^2 - z^2 + 2yz$       b)  $27t^3 + 8$   
 c)  $2a^2 + 3a + 1$       d)  $p^2 - p + 1$

- a)  $(x - y + z)(x + y - z)$   
 b)  $(3t + 2)(9t^2 - 6t + 4)$   
 c)  $(2a + 1)(a + 1)$   
 d) nelze

5. Je dán výraz  $v(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$ .

- a) Zjednodušte  $v(x)$ .  
 b) Určete hodnoty  $v(x)$  pro  $x \in \{-1, 0, \sqrt{2}\}$ .  
 c) Určete, pro která  $x \in \mathbb{R}$  platí  $v(x) = 1$ .  
 d) Určete, pro která  $x \in \mathbb{R}$  nabývá  $v(x)$  nekladných hodnot.

- a)  $\frac{x-2}{x+2}; x \neq -2, \pm 1;$   
 b)  $v(-1)$  není definován;  
 $v(0) = -1; v(\sqrt{2}) = -3 + 2\sqrt{2};$   
 c)  $x \in \emptyset;$  d)  $x \in (-2, 2) - \{-1, 1\}.$

## 6. Vypočtěte:

a)  $\frac{\frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab}}{a - b} + \frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$       b)  $(x - \sqrt{x^2 - 1}) \cdot \left(1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}\right)^{-1} + \sqrt{(1+x) \cdot (x-1)}$

- a)  $1; a > 0, b > 0, a \neq b;$   
 b)  $0; x \in (-\infty, -1) \cup (1, +\infty).$