

3. Algebraické výrazy

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

$$2. \left(\frac{3x^{-\frac{1}{3}}}{x^{\frac{2}{3}} - 2x^{-\frac{1}{3}}} - \frac{x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{4}{3}} - x^{\frac{1}{3}}} \right)^{-1} - \left(\frac{1-2x}{3x-2} \right)^{-1}$$

$$3. \sqrt[12]{\frac{a^4 x^2}{c}} : \sqrt[8]{\frac{a^3 x^5}{c^6}} : \sqrt[6]{\frac{c^5}{a x^3}}$$

$$4. \frac{\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x} - 1\right) \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 1\right)}{\left(\frac{x^4}{y^2} - \frac{y^4}{x^2}\right) : (x^2 - y^2)}$$

$$5. \left(\frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} \right) : (a - b) + \frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$$

$$6. \left(\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} + 1 \right) : \left(\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b} + 1 \right)$$

$$7. \left(\frac{\frac{1}{x}}{1 + \frac{1}{x}} + \frac{1 - \frac{1}{x}}{\frac{1}{x}} \right) : \left(\frac{x^{-1}}{1 + x^{-1}} - \frac{1 - x^{-1}}{x^{-1}} \right)$$

$$8. \left(\frac{x^2 + y^2}{x} + y \right) : \left[\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} \right) \cdot \frac{x^3 - y^3}{x^2 + y^2} \right]$$

$$9. \left(\frac{a+b}{2a-2b} - \frac{a-b}{2a+2b} - \frac{2b^2}{b^2-a^2} \right) \cdot \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right)$$

$$10. \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} + 4\sqrt{x} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \right)$$

11. Dvě tělesa o hmotnostech m_1, m_2 , umístěna ve vzdálenosti r se přitahují silou

$F = \kappa \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$, kde κ je gravitační konstanta. Zvětší-li se hmotnost každého

z těles třikrát a jejich vzdálenost čtyřikrát, původní přitažlivá síla F se:

- a) zmenší o $\frac{1}{4}F$
- b) zmenší o $\frac{13}{16}F$
- c) zmenší o $\frac{7}{16}F$
- d) zvětší o $\frac{5}{4}F$
- e) nezmění

12. Je dán výraz: $V(x) = \frac{(x-3) \cdot (x+5)}{x+8}$.

- a) Určete, pro která reálná x je tento výraz definován.
- b) Určete, pro která z těchto x má hodnotu 0.
- c) Vypočtete jeho hodnotu pro $x = -6$.

13. Je dán výraz $1 - \frac{x-1}{2x+1}$

- a) Určete, pro která reálná x je tento výraz definován.
- b) Vypočtete hodnotu výrazu pro $x = \frac{1}{2}$.
- c) Vypočtete, pro kterou hodnotu proměnné x je výraz roven nule.

14. Určete podíl mnohočlenů $(9x^4 + 26x^2 + 25) : (3x^2 - 2x + 5)$.

15. Který z následujících výrazů je součtem druhých mocnin dvojnásobku přirozených čísel m, n ?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) $2(m^2 + n^2)$ | c) $[2(m + n)]^2$ |
| b) $4m + 4n$ | d) $4(m^2 + n^2)$ |

3. Algebraické výrazy – výsledky

1. $a^{-\frac{1}{2}}$

10. $4x$

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

11. c)

3. $a^{\frac{1}{8}} c^{-\frac{1}{6}} x^{\frac{1}{24}}$

12. a) $\mathbb{R} \setminus \{-8\}$

4. 1

b) 3; -5

5. 1

c) $\frac{9}{2}$

6. 1

13. a) $\mathbb{R} \setminus \left(-\frac{1}{2}\right)$

7. $\frac{x^2}{2-x^2}$

b) $\frac{5}{4}$

8. $\frac{xy^2}{x-y}$

c) $x = -2$

9. $\frac{2}{a}$

14. $3x^2 + 2x + 5$

15. d)