

## 1. Úpravy výrazů

Mocniny, odmocniny, racionální mocniny

1) Vypočítejte a výsledek zapište pomocí kladných exponentů. Určete podmínky, za kterých mají dané výrazy smysl:

a)  $(x^2y^{-3}z^3)^{-1} \cdot (x^{-3}y^2z^{-4})^2 =$

b)  $(u^rv^{-2r}w^{-1})^1 : (u^{-r}v^{-3r}w^2)^{-1} =$

c)  $\left(\frac{1}{a}\right)^{-3} =$

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

e)  $\left(\left(\frac{x^2y}{z^3}\right)^{-1}\right)^{-2} =$

f)  $\left(\frac{x^2y}{z^2}\right)^{-k} =$

2) Vypočítejte:

a)  $-54^0 + 6^{-3} \cdot 0,2^2 : (-3 \cdot 0,2)^{-3} =$

b)  $\left[7 - 3\left(\frac{5}{18}\right)^0\right]^{-3} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} - \frac{1}{8} =$

c)  $\frac{5^{-5} \cdot 0,1^{-4} + \left(\frac{1}{6}\right)^0 \cdot 5^{-1}}{(-2)^{-2} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1}} =$

3) Vypočítejte:

a)  $\frac{2}{3}\sqrt{8} - \frac{3}{5}\sqrt{5} - \frac{3}{4}(\sqrt{8} - \sqrt{5}) - \frac{1}{12}(11\sqrt{5} - \sqrt{8}) =$

b)  $\sqrt{20} \cdot \sqrt{45} \cdot \sqrt{36} =$

c)  $(5\sqrt{3} + 7\sqrt{5})(5\sqrt{3} - 7\sqrt{5}) =$

d)  $(3\sqrt{2} - 4\sqrt{3})^2 =$

e)  $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + 4)^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3} - 4)^2 =$

f)  $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + 4)(\sqrt{2} + \sqrt{3} - 4) =$

4) Zapište pomocí jedné odmocniny a jako mocninu:

a)  $\sqrt{\sqrt{2}} =$       b)  $\sqrt{2\sqrt{2}} =$       c)  $\sqrt[5]{\sqrt{3}} =$       d)  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{216}} =$

5) Vypočítejte:

a)  $3 \cdot 32^{\frac{1}{2}} - 8 \cdot 18^{\frac{1}{2}} + 4 \cdot 50^{\frac{1}{2}} - 5 \cdot 98^{\frac{1}{2}} =$

b)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{4}} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[8]{18} =$

Výsledky:

1) a)  $\frac{y^7}{x^8 z^{11}}, x, y, z \neq 0$ ; b)  $\frac{w}{v^5 r}, u, v, w \neq 0$ ; c)  $a^3, a \neq 0$ ; d)  $\frac{b^6}{9a^2}, a, b \neq 0$ ;

e)  $\frac{x^4 y^2}{z^6}, x, y, z \neq 0$ ; f)  $\frac{z^{2k}}{x^{2k} y^k}, x, y, z \neq 0$

2) a)  $-\frac{25001}{25000}$ ; b)  $\frac{89}{64}$ ; c) 2

3) a)  $-\frac{23}{30}\sqrt{5}$ ; b) 180; c) -170; d)  $66 - 24\sqrt{6}$ ; e)  $16 \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})$ ; f)  $2\sqrt{6} - 11$

4) a)  $\sqrt[4]{2} = 2^{\frac{1}{4}}$ ; b)  $\sqrt[4]{8} = 2^{\frac{3}{4}}$ ; c)  $\sqrt[10]{3} = 3^{\frac{1}{10}}$ ; d)  $\sqrt[4]{6} = 6^{\frac{1}{4}}$

5) a)  $-27\sqrt{2} = -27 \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ ; b)  $\sqrt[24]{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt[24]{2}} = 2^{-\frac{1}{24}}$