

# Übungen zu Potenzen und Wurzeln

Vereinfachen Sie jeweils soweit wie möglich:

## Quadratwurzeln:

### Aufgabe 1:

$$\sqrt{121} \quad \sqrt{x^4} \quad \sqrt{(xy)^2} \quad \sqrt{rs^2}$$

### Aufgabe 2:

$$\sqrt{10} \cdot \sqrt{40} \quad \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}} \quad \frac{\sqrt{a^2b}}{\sqrt{b}} \quad \sqrt{\frac{64}{625}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{8}} \cdot \sqrt{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt{\frac{6}{5}} \cdot \sqrt{10} \quad \sqrt{4a+6b} : \sqrt{2a+3b}$$

### Aufgabe 3:

$$\sqrt{12} \quad \sqrt{9b^2c^4} \quad \sqrt{ax^2} \quad \sqrt{xy} \cdot \sqrt{yz} \quad \sqrt{x^2(y+z)^2}$$

### Aufgabe 4:

$$\sqrt{9+16} \quad \sqrt{ax^2+by^2} \quad \sqrt{ax^2+ay^2} \quad \sqrt{ax^2+bx^2}$$

$$\sqrt{a^2+2ab+b^2} \quad 2\sqrt{3}+3\sqrt{3} \quad (\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})$$

$$(1+\sqrt{2})^2 \quad (2\sqrt{x}+3\sqrt{y})(2\sqrt{x}-3\sqrt{y})$$

## Potenzen und allgemeine Wurzeln

### Aufgabe 5:

$$\begin{array}{cccc} (-a^2)^3 & (a^2)^{-3} & (-3)^5 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^4 & (-2)^3 : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \\ & 5^x \cdot 4^x & a^3 \cdot b^3 & a^3 + b^3 \\ \frac{(x^{-2} \cdot z^{-2} \cdot w^3)^{-2}}{(x^{-1} \cdot z^2 \cdot w^{-3})^3} & & \left(\frac{7}{4}x^{2m+3} - \frac{3}{2}x^{2m-3} + \frac{4}{5}x^{m+4}\right) : \left(\frac{3}{4}x^{2m+1}\right) & \end{array}$$

### Aufgabe 6:

$$\begin{array}{cccc} \sqrt[3]{-27} & \sqrt[5]{20^{10}} & \sqrt[5]{1\,000\,000} & \sqrt[3]{0,125} \\ & \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2} & \left(\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}\right)^6 & \left(\frac{4x^4}{9y^6}\right)^{-\frac{1}{2}} \end{array}$$

### Aufgabe 7:

$$\sqrt[3]{\sqrt[4]{a}} \quad \sqrt{x \cdot \sqrt{x \cdot \sqrt{x}}} \quad \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[5]{x^{-2}}}$$

### Aufgabe 8:

$$\left(\sqrt[3]{x} - \sqrt[5]{y}\right)^2 \quad \left(a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}}\right)^2$$

**Aufgabe 9:** Bestimmen Sie alle reellen Lösungen der folgenden Gleichungen:

$$\begin{array}{cccc} x^2 = 4 & x^3 + 8 = 0 & x^3 - 8 = 0 & \\ x^2 = -5 & x^{-2} = 9 & 5x^3 = 1 & \\ x^{-\frac{1}{4}} = 3 & 2x^3 = 0 & x^{1,3} = \sqrt[3]{5} & x^4 = 1 \end{array}$$