

# Grundwissen: Rechnen mit reellen Zahlen

## Wiederholung:

Alle Grundrechenarten können in der Menge  $\mathbb{R}$  genauso ausgeführt werden wie in der Menge  $\mathbb{Q}$ . Auch die bekannten Rechengesetze (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz und Distributivgesetz) gelten in  $\mathbb{R}$ .



**Wichtig:** Addition und Subtraktion:  $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$

**Multiplikation:**  $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$

**Division:**  $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

**Teilweise Radizieren:**  $\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$

**Rationalmachen des Nenners 1:**  $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a \cdot \sqrt{b}}{\sqrt{b} \cdot \sqrt{b}} = \frac{a \cdot \sqrt{b}}{b}$  mit  $\sqrt{b}$  erweitern!!!

**Rationalmachen des Nenners 2:**  $\frac{a}{b + \sqrt{c}} = \frac{a \cdot (b - \sqrt{c})}{(b + \sqrt{c})(b - \sqrt{c})} = \frac{a \cdot (b - \sqrt{c})}{b^2 - c}$

mit  $(b - \sqrt{c})$  auf 3. Binomische Formel erweitern!!!

## Übungen: Berechne und radiziere soweit wie möglich.

a)  $\sqrt{b} + 5\sqrt{b} - 3\sqrt{a} + 4\sqrt{a}$

b)  $4\sqrt{xy} + 5\sqrt{x} - 4\sqrt{xy} - 4\sqrt{y}$

c)  $\sqrt{3x} \cdot \sqrt{27x}$

d)  $\sqrt{ab} \cdot \sqrt{ab^3}$

e)  $\frac{\sqrt{x^3 y}}{\sqrt{xy}}$

f)  $\frac{\sqrt{48a^5 x^3}}{\sqrt{3ax}}$

g)  $\sqrt{32a^3}$

h)  $\sqrt{\frac{196x^2 y^5}{49yz^4}}$

i)  $\frac{4}{\sqrt{3}}$

k)  $\frac{a}{\sqrt{a}}$

l)  $\frac{8}{3 - \sqrt{5}}$

m)  $\frac{\sqrt{x} + y}{y - \sqrt{x}}$

## Lösungen:

x

$$\sqrt{a} + 6\sqrt{b}$$

$$2(3 + \sqrt{5})$$

$$\frac{(y + \sqrt{x})^2}{y^2 - x}$$

$$5\sqrt{x} - 4\sqrt{y}$$

$$4a\sqrt{2a}$$

$$ab^2$$

$$4ax$$

9x

$$\sqrt{a}$$

$$\frac{13xy^2}{7z^2}$$

$$\frac{4}{3}\sqrt{3}$$