

Grundwissen 9. Klasse, Wpfr. II: Reelle Zahlen und Quadratwurzeln

$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup$ Menge der irrationalen Zahlen

$a \in \mathbb{Q}_0^+$: \sqrt{a} ist die positive Lösung der Gleichung $x^2 = a$.

Für Terme mit Quadratwurzeln gelten alle bisher bekannten Regeln und Gesetze sowie die folgenden Regeln ($a, b \in \mathbb{R}_0^+$):

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$$

$$\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a : b}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$\sqrt{a^2} = a$$

$$\sqrt{a^2} = |a| \quad (a \in \mathbb{R})$$

Achtung:

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

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a-b}$$

Beispiele:

$$\sqrt{6} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6 \cdot 3} = \sqrt{18}$$

$$\sqrt{98} : \sqrt{18} = \sqrt{98 : 18} = \sqrt{\frac{49}{9}} = \sqrt{\frac{7^2}{3^2}} = \frac{7}{3}$$

$$\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{x}} = \sqrt{\frac{2x}{x}} = \sqrt{2}$$

$$\sqrt{5^2} = 5$$

$$\sqrt{(-5)^2} = |-5| = 5$$

$$(3\sqrt{7})^2 = 3^2 \cdot \sqrt{7}^2 = 9 \cdot 7 = 63$$

$$(\sqrt{5} + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{2} = \sqrt{5 \cdot 2} + \sqrt{3 \cdot 2} = \sqrt{10} + \sqrt{6}$$

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = \sqrt{2}^2 + 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{3}^2 = 2 + 2\sqrt{6} + 3 = 5 + 2\sqrt{6}$$