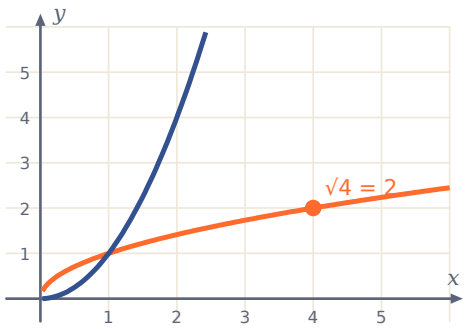
Die Wurzelrechnung

Quadratwurzel, Kubikwurzel und die Rechenregeln für Wurzeln – teilweise Wurzelziehen und Nenner rational machen.

Was ist eine Wurzel?

$$\sqrt{a} = b \Leftrightarrow b^2 = a \quad (a, b \geq 0)$$

$\sqrt{49} = 7$, weil $7^2 = 49$



√x (orange) ist die Umkehrung von x² (blau)

Rechenregeln

Regel	Beispiel
$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$	$\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4$
$\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a : b}$	$\sqrt{50} : \sqrt{2} = \sqrt{25} = 5$
$\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$	$\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = 6\sqrt{2}$
$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$	$\frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$

Achtung: $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$, z. B. $\sqrt{9+16} = 5$, aber $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 7$.

Beispiele

Beispiel 1

$\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3}$

Beispiel 2

$3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$

Beispiel 3

$\sqrt[3]{125} =$ 5, weil $5^3 = 125$

Typische Fehler

- $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ rechnen.
- Wurzeln aus negativen Zahlen im Reellen ziehen wollen.
- $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ rechnen.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
$\sqrt{144}$	12
$\sqrt{75}$ teilweise radizieren	$5\sqrt{3}$
$\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$	6
$\frac{10}{\sqrt{5}}$ rational machen	$2\sqrt{5}$
$\sqrt[3]{64}$	4