

Wurzeln

Zum Multiplizieren gehört als Umkehroperation das Dividieren:

$$7 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 3} \\ \xleftarrow{\div 3} \end{array} 21, \text{ denn } 7 \cdot 3 = 21 \text{ und } 21 \div 3 = 7$$

Zum Potenzieren gehört als Umkehroperation das **Wurzelziehen**:

$$7 \begin{array}{c} \xrightarrow{\square^2} \\ \xleftarrow{\sqrt{\square}} \end{array} 49, \text{ denn } 7^2 = 49 \text{ und } \sqrt{49} = 7$$

Allgemeine Schreibweise:

$$\sqrt[n]{a} = x$$

Gesucht ist die Zahl x , welche potenziert mit n a ergibt.

Dabei heißen "n" der Wurzelexponent, a der Radikand und x der Wurzelwert.

Der Radikand darf nie negativ sein.

Beispiele

$6^2 = 36, \text{ also } \sqrt{36} = 6$	„Die Wurzel aus 36 ist 6.“ Bei den sogenannten Quadratwurzeln (Wurzelexponent = 2) wird kein Wurzelexponent angegeben.
$4^3 = 64, \text{ also } \sqrt[3]{64} = 4$	„Die 3.te Wurzel aus 64 ist 4.“
$2^5 = 32, \text{ also } \sqrt[5]{32} = 2$	„Die 5.te Wurzel aus 32 ist 2.“

Übungen

a) $\sqrt{25}$	d) $\sqrt[4]{625}$	g) $\sqrt{2,25}$
b) $\sqrt{169}$	e) $\sqrt[10]{1}$	h) $\sqrt[6]{2^6}$
c) $\sqrt[3]{27}$	f) $\sqrt[3]{216}$	i) $\sqrt{5,76}$

Rechnen mit Wurzeln ($x, y \geq 0$)

$$\sqrt[n]{x^n} = (\sqrt[n]{x})^n = x$$

$$\text{Summen von Wurzeln: } a\sqrt{x} + b\sqrt{x} = (a + b)\sqrt{x}$$

$$\text{Produkte von Wurzeln: } \sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = \sqrt{x \cdot y}$$

$$\text{Teilweise Wurzelziehen: } \sqrt{25 \cdot y} = 5 \cdot \sqrt{y}$$

$$\text{Quotienten und Wurzeln: } \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = \sqrt{\frac{x}{y}} \text{ mit } y \neq 0$$

Lösungen

a) $\sqrt{25} = 5$	d) $\sqrt[4]{625} = 5$	g) $\sqrt{2,25} = 1,5$
b) $\sqrt{169} = 13$	e) $\sqrt[10]{1} = 1$	h) $\sqrt[6]{64} = 2$
c) $\sqrt[3]{27} = 3$	f) $\sqrt[3]{216} = 6$	i) $\sqrt{5,76} = 2,4$