

Wurzeln und Potenzen

reelle Zahlen

Wurzeln
Potenzen

Hochzahl der Exponenten
Basis

Radikand
Exponent
Wurzel

Ohne Wurzel-
expONENTEN, wird
die Quadratwurzel
sich selbst mal GE-
nommen wird.

Die Hochzahl gibt an,
wie oft die Basis mit
sich selbst multipliziert
wird. Die Basis mit
sich selbst multipliziert
bestimmt.

$\sqrt[4]{4} = 2$
 $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

⑥ www.erstesum.de/mathematik/m9_2.pdf

Dritte Wurzel (Kubikwurzel)

$0^3 = 0$	$\sqrt[3]{0} = 0$
$1^3 = 1$	$\sqrt[3]{1} = 1$
$2^3 = 8$	$\sqrt[3]{8} = 2$
$3^3 = 27$	$\sqrt[3]{27} = 3$
$4^3 = 64$	$\sqrt[3]{64} = 4$
$5^3 = 125$	$\sqrt[3]{125} = 5$
$6^3 = 216$	$\sqrt[3]{216} = 6$
$7^3 = 343$	$\sqrt[3]{343} = 7$
$8^3 = 512$	$\sqrt[3]{512} = 8$
$9^3 = 729$	$\sqrt[3]{729} = 9$
$10^3 = 1.000$	$\sqrt[3]{1.000} = 10$

$0,1^3 = 0,001$ $\sqrt[3]{0,001} = 0,1$
 $0,2^3 = 0,008$ $\sqrt[3]{0,008} = 0,2$
 $0,3^3 = 0,027$ $\sqrt[3]{0,027} = 0,3$
 $0,4^3 = 0,064$ $\sqrt[3]{0,064} = 0,4$
 $0,5^3 = 0,125$ $\sqrt[3]{0,125} = 0,5$

Reelle Zahlen

Zu den reellen Zahlen gehören

die natürlichen Zahlen (\mathbb{N}),
die ganzen Zahlen (\mathbb{Z}),
die理ationalen Zahlen (\mathbb{Q}) und
die irrationalen Zahlen (\mathbb{R}).

Quadratzahlen und Quadratwurzeln*

$0^2 = 0$	$\sqrt{0} = 0$	$16^2 = 256$	$\sqrt{256} = 16$	$0,1^2 = 0,01$
$1^2 = 1$	$\sqrt{1} = 1$	$17^2 = 289$	$\sqrt{289} = 17$	$\sqrt{0,01} = 0,1$
$2^2 = 4$	$\sqrt{4} = 2$	$18^2 = 324$	$\sqrt{324} = 18$	
$3^2 = 9$	$\sqrt{9} = 3$	$19^2 = 361$	$\sqrt{361} = 19$	$0,2^2 = 0,04$
$4^2 = 16$	$\sqrt{16} = 4$	$20^2 = 400$	$\sqrt{400} = 20$	$\sqrt{0,04} = 0,2$
$5^2 = 25$	$\sqrt{25} = 5$	$21^2 = 441$	$\sqrt{441} = 21$	
$6^2 = 36$	$\sqrt{36} = 6$	$22^2 = 484$	$\sqrt{484} = 22$	$0,5^2 = 0,25$
$7^2 = 49$	$\sqrt{49} = 7$	$23^2 = 529$	$\sqrt{529} = 23$	$\sqrt{0,25} = 0,5$
$8^2 = 64$	$\sqrt{64} = 8$	$24^2 = 576$	$\sqrt{576} = 24$	
$9^2 = 81$	$\sqrt{81} = 9$	$25^2 = 625$	$\sqrt{625} = 25$	$1,1^2 = 1,21$
$10^2 = 100$	$\sqrt{100} = 10$	$26^2 = 676$	$\sqrt{676} = 26$	$\sqrt{1,21} = 1,1$
$11^2 = 121$	$\sqrt{121} = 11$	$27^2 = 729$	$\sqrt{729} = 27$	
$12^2 = 144$	$\sqrt{144} = 12$	$28^2 = 784$	$\sqrt{784} = 28$	$1,5^2 = 2,25$
$13^2 = 169$	$\sqrt{169} = 13$	$29^2 = 841$	$\sqrt{841} = 29$	$\sqrt{2,25} = 1,5$
$14^2 = 196$	$\sqrt{196} = 14$	$30^2 = 900$	$\sqrt{900} = 30$	
$15^2 = 225$	$\sqrt{225} = 15$	$31^2 = 961$	$\sqrt{961} = 31$	

*Das negative Ergebnis wird vernachlässigt.

Rechnen mit Wurzeln

$$\begin{aligned}\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} &= \sqrt{a \cdot b} & \sqrt{64} : \sqrt{4} &= \sqrt{64} : 4 \\ 3 \cdot 2 &= \sqrt{36} & 8 : 2 &= \sqrt{16} \\ 6 &= 6 & 4 &= 4\end{aligned}$$

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

Bei der Punktrechnung dürfen Radikanden zusammenge-rechnet werden.

Achtung:

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

Bei der Strichrechnung dürfen Radikanden **nicht** zusammengerechnet werden.

Wurzeln zusammenfassen

$$\begin{aligned}5 \cdot \sqrt{11} + 3 \cdot \sqrt{11} &= 8 \cdot \sqrt{11} \\ 3 \cdot \sqrt{a} + 8 \cdot \sqrt{a} &= 11 \cdot \sqrt{a}\end{aligned}$$

$$12 \cdot \sqrt{7} - 8 \cdot \sqrt{7} = 4 \cdot \sqrt{9}$$

$$19 \cdot \sqrt{b} - 7 \cdot \sqrt{b} = 12 \cdot \sqrt{b}$$

Wurzeln mit gleichen Radikanden dürfen zusammengefasst werden.

$$\begin{aligned}8 \cdot \sqrt{6} + 3 \cdot \sqrt{5} - 3 \cdot \sqrt{6} + 9 \cdot \sqrt{5} &= \\ 5 \cdot \sqrt{6} + 12 \cdot \sqrt{5} &\end{aligned}$$