Reelle Zahlen

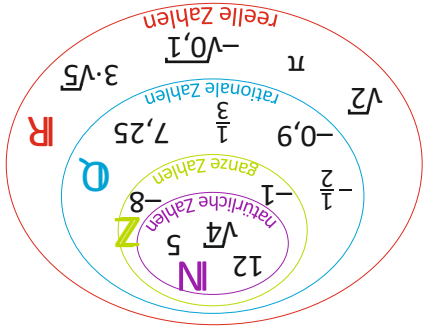
Zu den reellen Zahlen gehören

die natürlichen Zahlen (N),

die ganzen Zahlen (Z),

die rationalen Zahlen (Q) und

die irrationalen Zahlen (R).

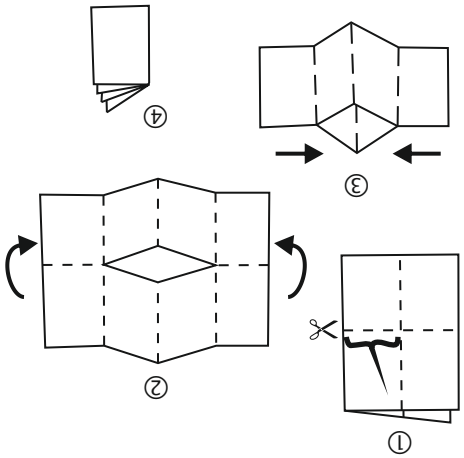


Dritte Wurzel *(Kubikwurzel)*

$0^3 = 0$	$\sqrt[3]{0} = 0$
$1^3 = 1$	$\sqrt[3]{1} = 1$
$2^3 = 8$	$\sqrt[3]{8} = 2$
$3^3 = 27$	$\sqrt[3]{27} = 3$
$4^3 = 64$	$\sqrt[3]{64} = 4$
$5^3 = 125$	$\sqrt[3]{125} = 5$
$6^3 = 216$	$\sqrt[3]{216} = 6$
$7^3 = 343$	$\sqrt[3]{343} = 7$
$8^3 = 512$	$\sqrt[3]{512} = 8$
$9^3 = 729$	$\sqrt[3]{729} = 9$
$10^3 = 1.000$	$\sqrt[3]{1000} = 10$

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

© www.erstestun.de/mathematik/mg_2.pdf



②

Wurzeln und reelle Zahlen

Wurzel — Potenz

$\sqrt[2]{4}$ (Wurzelexponent 2, Radikand 4) — 2^3 (Hochzahl oder Exponent 3, Basis 2)

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

Ohne Wurzelexponenten, wird die Quadratwurzel bestimmt.

Die Hochzahl gibt an, wie oft die Basis mit sich selbst mal genommen wird.

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

$\sqrt{9} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{9 \cdot 4}$ $\qquad \sqrt{64} : \sqrt{4} = \sqrt{64 : 4}$

$3 \cdot 2 = \sqrt{36}$ $\qquad 8 : 2 = \sqrt{16}$

$6 = 6$ $\qquad 4 = 4$

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

Bei der Punktrechnung dürfen Radikanden zusammengerechnet werden.

Achtung:

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

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

Wurzeln zusammenfassen

$5 \cdot \sqrt{11} + 3 \cdot \sqrt{11} = 8 \cdot \sqrt{11}$

$3 \cdot \sqrt{a} + 8 \cdot \sqrt{a} = 11 \cdot \sqrt{a}$

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

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

Wurzeln mit gleichen Radikanden dürfen zusammengefasst werden.

$8 \cdot \sqrt{6} + 3 \cdot \sqrt{5} - 3 \cdot \sqrt{6} + 9 \cdot \sqrt{5} =$

$5 \cdot \sqrt{6} + 12 \cdot \sqrt{5}$