

## Wurzeln

$\sqrt{a}$  ist die Zahl, die mit sich selbst multipliziert  $a$  ergibt.

$\sqrt{25}=5$     $\sqrt{4}=2$     $\sqrt{-4}$  existiert nicht, es gibt keine Zahl die mit sich selbst multipliziert - 4 ergibt

$\sqrt{2}=1,414213562\dots$  endet nie und hat auch keine Periode.  $\pi$  ist auch eine solche irrationale Zahl.

## Regeln

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

## Beispiele

a)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = \sqrt{64} = 8$

b)  $\sqrt{144 \cdot 81} = \sqrt{144} \cdot \sqrt{81} = 12 \cdot 9 = 108$

c)  $\sqrt{\frac{36}{49}} = \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{49}} = \frac{6}{7}$

d)  $\sqrt{0,01} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10}$

e)  $\sqrt{2x} \cdot \sqrt{18x} = \sqrt{2x \cdot 18x} = \sqrt{36x^2} = 6x$

f)  $\sqrt{x^9} = x^3$

g)  $\sqrt{64a^2 \cdot b^2} = 8ab$

h)  $\sqrt{1,69 \cdot 64} = \sqrt{1,69} \cdot \sqrt{64} = 1,3 \cdot 8 = 10,4$

## Teilweises Wurzelziehen

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

## Beispiele

a)  $\sqrt{75} = \sqrt{3 \cdot 25} = 5 \cdot \sqrt{3}$

b)  $\sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = 2 \cdot \sqrt{5}$

c)  $\sqrt{\frac{5}{49}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{49}} = \frac{\sqrt{5}}{7}$

d)  $\sqrt{x^3} = \sqrt{x \cdot x^2} = x \cdot \sqrt{x}$

e)  $\sqrt{5x^2} = x \cdot \sqrt{5}$

f)  $\sqrt{50x^2} = \sqrt{2 \cdot 25 \cdot x^2} = 5x \cdot \sqrt{2}$

## Beispiele mit binomischer Formel

a)  $\sqrt{x^2 + 2x + y^2} = \sqrt{(x+y)^2} = x+y$

b)  $\sqrt{4x^2 + 12x + 9} = \sqrt{(2x+3)^2} = 2x+3$

## Übungen 1

(1)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$    (2)  $\sqrt{36 \cdot 25}$    (3)  $\sqrt{\frac{9}{25}}$    (4)  $\sqrt{0,49}$    (5)  $\sqrt{3x} \cdot \sqrt{27x}$    (6)  $\sqrt{x^{144}}$    (7)  $\sqrt{121x^2 \cdot y^4}$    (8)  $\sqrt{6400}$

Übungen 2 (1)  $\sqrt{45}$    (2)  $\sqrt{50}$    (3)  $\sqrt{\frac{9}{5}}$    (4)  $\sqrt{a^5}$    (5)  $\sqrt{4x^2}$    (6)  $\sqrt{100x^3}$

Übungen 3 (1)  $\sqrt{x^2 - 2x + y^2}$    (2)  $\sqrt{9x^2 + 12x + 4}$    (3)  $\sqrt{x^2 + 9}$

## Lösungen

Übungen 1 (1) 10   (2) 30   (3)  $\frac{3}{5}$    (4) 0,7   (5)  $9x$    (6)  $x^{72}$    (7)  $11xy^2$    (8) 80

Übungen 2 (1)  $3\sqrt{5}$    (2)  $5\sqrt{2}$    (3)  $\frac{3}{\sqrt{5}}$    (4)  $a^2 \cdot \sqrt{a}$    (5)  $2x$    (6)  $10x \cdot \sqrt{x}$

Übungen 3 (1)  $x-y$    (2)  $3x+2$    (3) man kann es nicht vereinfachen    $x+3$  ist falsch