

Grundlagen Mathematik

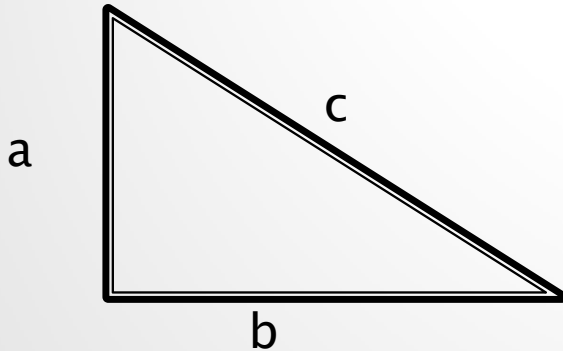
Radizieren

Definition

- ▶ Radizieren (Wurzel ziehen)
 - lat. Radix (Wurzel)
 - engl. Roots
- ▶ Bestimmung einer Unbekannten (Basis) mit einer Potenz $\rightarrow x^n$
 - $\sqrt[n]{x} \rightarrow$ Wurzelterm
 - $n =$ Wurzelexponent
 - $x =$ Radikant
 - $\sqrt{} =$ Wurzel

Notwendigkeit

▶ Satz des Pythagoras



Gegeben sei:
a, b

Gesucht sei:
c

Lösungsformel

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\sqrt{(a^2 + b^2)} = c$$

Allgemeine Form und Beispiele

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$$

$$\sqrt[2]{x^2} = x^{\frac{2}{2}} = x^1 = x$$

$$\sqrt[3]{x^1} = x^{\frac{1}{3}}$$

$$\sqrt[4]{x^5} = x^{\frac{5}{4}}$$

Rechenregeln

Addition/Subtraktion

Merksatz

Wurzelterme mit gleichen Radikanten und Wurzelexponenten werden addiert bzw. subtrahiert in dem man die Koeffizienten addiert bzw. subtrahiert.

Rechenregeln

Addition/Subtraktion

$$\sqrt[n]{x} + \sqrt[m]{x} \rightarrow \text{nicht zusammenfassbar}$$

$$\sqrt[n]{x} + \sqrt[n]{y} \rightarrow \text{nicht zusammenfassbar}$$

$m; o = \text{Koeffizienten}$

$$m \cdot \sqrt[n]{x} + o \cdot \sqrt[n]{x} = (m + o) \cdot \sqrt[n]{x}$$

$$x = 5, m = 2, o = 5, n = 3$$

$$2 \cdot \sqrt[3]{5} + 5 \cdot \sqrt[3]{5} = (2 + 5) \cdot \sqrt[3]{5} = 7 \cdot \sqrt[3]{5} = 11,97$$

Rechenregeln

Multiplikation

Merksatz

Man multipliziert Wurzelterme mit gleichen Wurzelexponenten, in dem man die Radikanten als Produkt unter das Wurzelzeichen schreibt.

Rechenregeln

Multiplikation

$$\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x \cdot y}$$

$$x = 4, y = 7, n = 5$$

$$\sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[5]{7} = \sqrt[5]{4 \cdot 7} = \sqrt[5]{28} = 1,95$$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3 \cdot \sqrt{2}$$

Rechenregeln

Division

Merksatz

Man dividiert Wurzeltherme mit gleichen Wurzelexponenten, in dem man den Quotienten aus beiden Radikanten unter das Wurzelzeichen schreibt.

Rechenregeln

Division

$$\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$$

$$x = 3, y = 5, n = 4$$

$$\frac{\sqrt[4]{3}}{\sqrt[4]{5}} = \sqrt[4]{\frac{3}{5}} = \sqrt[4]{0,6} = 0,88$$