

Darstellen von Potenzen

1.4 Potenzrechnen

1.4.1 Darstellung von Potenzen

Die Multiplikation gleicher Faktoren kann als Potenz geschrieben werden:

$$a \cdot a \cdot a \dots \cdot a \text{ (n Faktoren)} = a^n \text{ (gelesen: „a hoch n“)}$$

z. B.: $5 \cdot 5 \cdot 5$ (3 Faktoren) = 5^3 (gelesen: „5 hoch 3“)

Potenz

Basis (Grundzahl) → a^n ← Exponent (Hochzahl)



Erweiterter Potenzbegriff

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

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

z. B.: $10^{-3} = \frac{1}{10^3}$

z. B.: $5^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{5}$

z. B.: $7^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{7^2}$

Vorzeichenregeln

Bei positiver Basis bleibt der Potenzwert positiv.

Bei negativer Basis und geradzahligem Exponenten (2, 4 ...) wird der Potenzwert positiv

z. B.: $(-3)^2 = (-3) (-3) = +9$

Bei negativer Basis und ungeradzahligem Exponenten (3, 5 ...) bleibt der Potenzwert negativ

z. B.: $(-3)^3 = (-3) (-3) (-3) = -27$

Beispiele

Vereinfachte Potenzschreibweise

$$b * b * b * = \mathbf{b^3}$$

$$2bx * 2bx = \mathbf{(2bx)^2}$$

$$b^3x * 2bx^3 = \mathbf{2(bx)^4}$$

$$\sqrt{3} = \sqrt[2]{3} = \mathbf{3^{\frac{1}{2}}}$$

Mögliche Schreibweisen

$$\frac{1}{100} = 1 * 10^{-2} = \mathbf{0,01}$$

$$\sqrt[3]{8} = \mathbf{8^{\frac{1}{3}}} = 2$$

$$3^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$$

Welche Werte ergeben die nachfolgenden Potenzwerte?

a) $1 * 10^2$ = 1**00** oder als Taschenrechneranzeige 1E**2**

b) $2 * 10^{-2}$ = 0,**02** oder als Taschenrechneranzeige 2E-**2**

c) $2,1 * 10^3$ = 21**00** oder als Taschenrechneranzeige 2,1E3; 21E**2**

d) $1,2 * 10^4$ = 1**2000** oder als Taschenrechneranzeige 1,2E**4**

e) $5 * 10^{-2}$ = 0,**05** oder als Taschenrechneranzeige 5E-**2**

f) $1,2 * 10^2$ = 1**20** oder als Taschenrechneranzeige 12E**1**

g) $2,1 * 10^{-3}$ = 0,**0021** oder als Taschenrechneranzeige 21E-**4**

Taschenrechnerfunktionen nachfolgend

Taschenrechnereingabe:

Bei Casio über **1E2** = 100

Umkehrfunktion:

100 **EXE** Umschalttaste **S** und Technik-Taste **ENG** (Umwandeln der Exponentialdarstellung) = **0,1E+03**

(springt anschließend immer in der Ingenieurschreibweise! Entspricht 10^2)

Bei Texas über **EXP** 2 = 100

Umkehrfunktion:

100 = **2nd Sci** = **1⁰²** Achtung entspricht 10^2