

# 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.:  $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = +9$

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

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

## Beispiele

### Vereinfachte Potenzschreibweise

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

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

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

## 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)  $1,2 * 10^2$  = 12**0** 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** = **1<sup>02</sup>** Achtung entspricht  $10^2$