Die Potenzrechnung

Basis und Hochzahl, die Potenzrechenregeln und Zehnerpotenzen für sehr große und kleine Zahlen.

Was ist eine Potenz?

$$a^n = a \cdot a \cdot \ldots \cdot a \quad (n \text{ Faktoren})$$

a ... Basis, n ... Hochzahl (Exponent)

Rechenregeln

Regel	Beispiel
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$2^3 \cdot 2^2 = 2^5 = 32$
$a^m : a^n = a^{m-n}$	$5^6 : 5^4 = 5^2 = 25$
$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$(3^2)^3 = 3^6$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(2x)^3 = 8x^3$
$a^0 = 1$, $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$10^{-2} = 0{,}01$

Zehnerpotenzen

$$3\,400\,000 = 3{,}4 \cdot 10^6 \qquad 0{,}00052 = 5{,}2 \cdot 10^{-4}$$

Gleitkommadarstellung

Beispiele

Beispiel 1

$x^4 \cdot x^3 =$ x⁷

Beispiel 2

$(-2)^4 =$ 16, aber $-2^4 =$ −16

Beispiel 3

Lichtgeschwindigkeit ≈ $3 \cdot 10^8\,\mathrm{m/s}$

Typische Fehler

- $2^3 = 6$ rechnen (statt 8).
- Bei $a^m \cdot a^n$ die Hochzahlen multiplizieren.
- −2² und (−2)² verwechseln.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
4^3	64
$a^5 : a^2$	a^3
$(y^2)^4$	y^8
Schreibe 72 000 000 mit Zehnerpotenz.	$7{,}2 \cdot 10^7$
2^{-3}	$\frac{1}{8} = 0{,}125$