

MB1 LU 16 Potenzen Zehnerpotenzen Theorie

Rechne aus, wie viele Sekunden alt bist du?

Die Erde ist etwa 4,5 Milliarden Jahre alt. Wie viele Sekunden sind das?

Begriffe, Zahlwörter und Vorsätze:

Kommt in einem Produkt immer derselbe Faktor vor so schreiben wir das Produkt in der Potenzschreibweise. Zahlen in der Form 3^4 heissen **Potenzen**:

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4 \quad 3 \text{ ist die Basis } 4 \text{ der Exponent oder Hochzahl}$$

Zahlenwert	Zehnerpotenz	Zahlwort	Vorsatz	Kurzzeichen
1'000'000'000'000'000'000	10^{18}	Trillion	Exa	E
1'000'000'000'000'000	10^{15}	Billiarde	Peta	P
1'000'000'000'000	10^{12}	Billion	Tera	T
1'000'000'000	10^9	Milliarde	Giga	G
1'000'000	10^6	Million	Mega	M
1000	10^3	Tausend	Kilo	k
100	10^2	Hundert	Hekto	h
10	10^1	Zehn	Deka	da
1	10^0	Eins	-	-

Der Exponent gibt bei Potenzen an, wie viel Mal die Basis als Faktor vorkommt.

Beispiel a) $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$

Zusätzlich haben die Zehnerpotenzen die Eigenschaft, dass der Exponent die Anzahl Nullen bei der ausgeschriebenen Zahl angibt.

Beispiel b) $10^7 = 10'000'000$ (10 Millionen das ist eine 1 mit 7 Nullen)

Wissenschaftliche Schreibweise (Erster Faktor hat eine Stelle vor dem Komma):

Man kann jede Zahl als Produkt mit Zehnerpotenz darstellen:

Beispiel c) $7'000'000 = 7 \cdot 1'000'000 = 7 \cdot 10^6$

Beispiel d) $286 \text{ Billionen} = 286'000'000'000'000 = 2,86 \cdot 10^{14}$

Taschenrechner:

Mit der Taste y^x oder je nach Modell \wedge lassen sich Potenzen eingeben.

286 Billionen müsste man so eintippen: $286 \times 10^{y^x} 12 =$

Der Taschenrechner zeigt dann bei gewissen Modellen $2,86^{14}$ an.

Die 14 bedeutet $\cdot 10^{14}$ das heisst man muss das Komma 14 Stellen nach rechts schieben!

Regeln:

$$10^2 \cdot 10^4 = 100 \cdot 10'000 = 1'000'000 = 10^6 \quad \text{Allgemein: } 10^x \cdot 10^y = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10^5 : 10^2 = 100'000 : 100 = 1'000 = 10^3 \quad \text{Allgemein: } 10^a : 10^b = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10^1 = 10 \quad 10^0 = 1 \quad \text{Allgemein: } a^1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad a^0 = \underline{\hspace{2cm}}$$