

Statt $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$ schreiben wir kürzer 10^7 .

Allgemein schreiben wir: $10^n = \underbrace{10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10}_{n \text{ Faktoren}}$ ($n \in \mathbb{N}^+$)

Die Zahl 10 heißt **Basis** der **Zehnerpotenz** 10^n . Die Zahl n heißt **Exponent**.


Rechenregeln für Zehnerpotenzen 

Trage jeweils den richtigen Exponenten in das Kästchen ein.

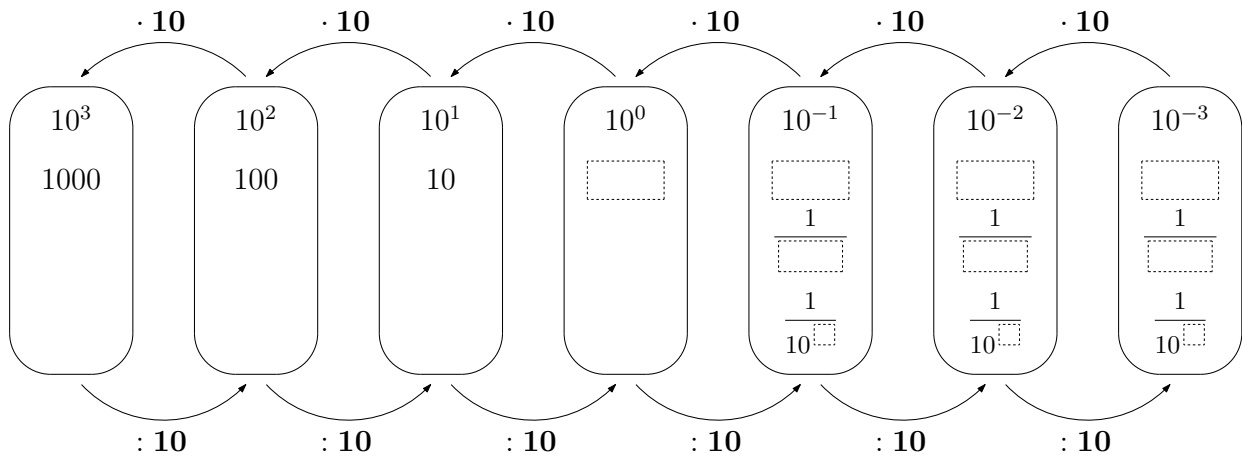
1) $10^3 \cdot 10^2 = (10 \cdot 10 \cdot 10) \cdot (10 \cdot 10) = 10^{\boxed{}}$ Allgemein gilt: $10^x \cdot 10^y = 10^{x+y}$

2) $\frac{10^7}{10^3} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}{10 \cdot 10 \cdot 10} = 10^{\boxed{}}$ Allgemein gilt: $\frac{10^x}{10^y} = 10^{x-y}$

3) $(10^2)^3 = 10^2 \cdot 10^2 \cdot 10^2 = 10^{\boxed{}}$ Allgemein gilt: $(10^x)^y = 10^{x \cdot y}$


Zehnerpotenzen mit ganzzahligen Exponenten 

Welche Zahlen sind $10^0, 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, \dots$? Trage die richtigen Zahlen in die Kästchen ein.



Merke: i) $10^n = \underbrace{10 \dots 0}_{n \text{ Oer}}$ ii) $10^0 = 1$ iii) $10^{-n} = \underbrace{0,0 \dots 0}_n 1 = \frac{1}{10^n}$ ($n \in \mathbb{N}$)

Damit gelten alle Rechenregeln für Zehnerpotenzen auch mit ganzzahligen Exponenten.

Zehnerpotenzen mit ganzzahligen Exponenten 

Ordne die Zahlen der Größe nach: $0, 10^2, 10^{-2}, -10^2, -10^{-2}, 10^3, 10^{-3}, -10^3, -10^{-3}$

< < < < < < < <

Rechenregeln für Zehnerpotenzen 

Schreibe das Ergebnis als Zehnerpotenz an.

a) $\frac{10^4 \cdot 10^2}{10^3} = \boxed{}$

c) $(10^{-3})^2 \cdot 10^0 = \boxed{}$

b) $\frac{10^{-2} \cdot 10^5}{10^{-4}} = \boxed{}$

d) $10 \cdot (10^{-2})^{-4} = \boxed{}$

Dezimalsystem 

Im **Dezimalsystem** entspricht jeder Stelle eine Zehnerpotenz.
Zum Beispiel gilt für die **Dezimalzahl** 4287,023:

10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
4	2	8	7	0	2	3

$$4287,023 = 4 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 7 \cdot 1 + 0 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,01 + 3 \cdot 0,001 =$$


$$= 4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 0 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3}$$

Dezimalsystem 

Stelle das Ergebnis als Dezimalzahl dar.

a) $3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 9 \cdot 10^{-3} =$

b) $1 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-4} + 4 \cdot 10^{-2} =$

Multiplikation mit Zehnerpotenzen 

Trage die richtigen Zahlen in die Kästchen ein, und stelle das Ergebnis als Dezimalzahl dar.

$$4287,023 \cdot 10^2 = (4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 0 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3}) \cdot 10^2 =$$

$$= 4 \cdot 10^{\boxed{}} + 2 \cdot 10^{\boxed{}} + 8 \cdot 10^{\boxed{}} + 7 \cdot 10^{\boxed{}} + 0 \cdot 10^{\boxed{}} + 2 \cdot 10^{\boxed{}} + 3 \cdot 10^{\boxed{}} =$$

$$= \boxed{}$$

Merke: Eine Multiplikation mit 10^n verschiebt das Komma um n Stellen nach *rechts* ($n \in \mathbb{N}$).

$$4287,023 \cdot 10^{-2} = (4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 0 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3}) \cdot 10^{-2} =$$

$$= 4 \cdot 10^{\boxed{}} + 2 \cdot 10^{\boxed{}} + 8 \cdot 10^{\boxed{}} + 7 \cdot 10^{\boxed{}} + 0 \cdot 10^{\boxed{}} + 2 \cdot 10^{\boxed{}} + 3 \cdot 10^{\boxed{}} =$$


$$= \boxed{}$$

Merke: Eine Multiplikation mit 10^{-n} verschiebt das Komma um n Stellen nach *links* ($n \in \mathbb{N}$).

Multiplikation mit Zehnerpotenzen 


Stelle das Ergebnis als Dezimalzahl dar.

a) $4,2 \cdot 10^4 =$ b) $10,3 \cdot 10^{-5} =$ c) $-10,8 \cdot 10^3 =$

Besondere Zehnerpotenzen 

Trage die richtigen Exponenten in die Kästchen ein.

1 Million = 1 000 000 = $10^{\boxed{}}$ 1 Prozent = 1 % = $\frac{1}{100} = \frac{1}{10^2} = 10^{\boxed{}}$
 1 Milliarde = 1 000 000 000 = $10^{\boxed{}}$ 1 Promille = 1 ‰ = $\frac{1}{1000} = \frac{1}{10^3} = 10^{\boxed{}}$
 1 part per million = 1 ppm = $\frac{1}{1\,000\,000} = \frac{1}{10^6} = 10^{\boxed{}}$

Besondere Zehnerpotenzen 

Trage die richtigen Zahlen in die Kästchen ein, und stelle das Ergebnis als Dezimalzahl dar.

a) 0,08 Millionen = $0,08 \cdot 10^{\boxed{}} =$ c) $0,2 \text{ ‰} = 0,2 \cdot 10^{\boxed{}} =$
 b) $42 \text{ ‰} = 42 \cdot 10^{\boxed{}} =$ d) $5000 \text{ ppm} = 5000 \cdot 10^{\boxed{}} =$

