

Mathe-Grundlagen

Übung Einheiten & Formeln

Punkte ____/____

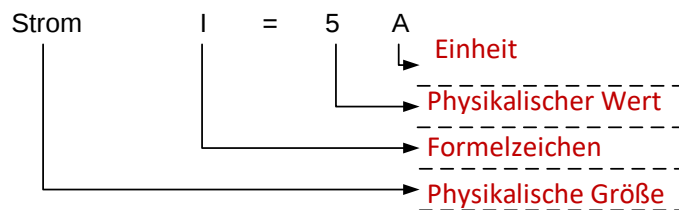
SI-System (Système Internationale d' Unités) seit 1978

Basisgröße	Länge	Zeit	Masse	elektrische Stromstärke	Temperatur	Lichtstärke	Stoffmenge
Formelzeichen	l	t	m	I	T	Iv	n
Basiseinheit	Meter	Sekunde	Kilogramm	Ampere	Kelvin Grad Celsius	Candela	Mol
Einheitenzeichen	m	s	kg	A	K °C	cd	mol

⇒ In der Technik werden nur **SI- Einheiten** oder davon **abgeleitet Einheiten** benutzt.

⇒ So ist z.B. $I = 5 \text{ A}$ auch $I = 5 \frac{\text{V}}{\Omega} \rightarrow [A] = \left[\frac{\text{V}}{\Omega} \right]$

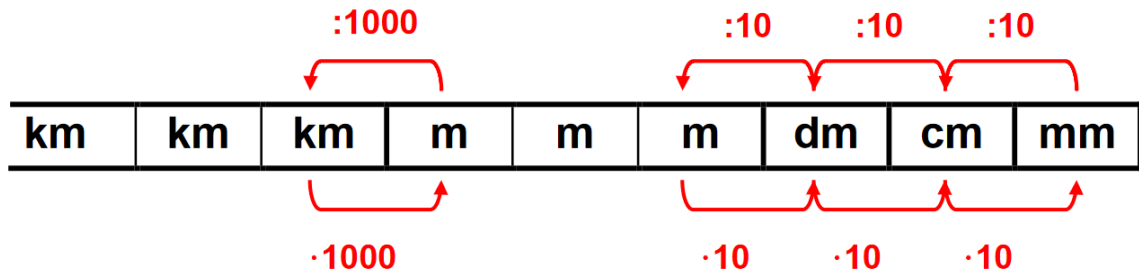
Physikalische Größe:



*Es gilt: Physikalische
Größe = Zahlenwert ·
Einheit*

Übung 1 - Umrechnen von Längenmaßen

Beachte die Umrechnungszahlen!



Löse die gestellten Aufgaben in deinem Arbeitsheft. Du kannst die Grafik oben zur Hilfe nehmen.

1) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) 8 dm = ____ m b) 24 dm = ____ m c) 3 cm = ____ m
d) 56 cm = ____ m e) 457 cm = ____ m

2) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) 7 cm = ____ dm b) 45 cm = ____ dm c) 6 mm = ____ dm
d) 69 mm = ____ dm e) 574 mm = ____ dm

3) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) 5,81 m = ____ cm b) 0,52 m = ____ cm c) 3,9 m = ____ cm

4) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) 0,835 m = ____ mm b) 0,028 m = ____ mm c) 0,08 m = ____ mm

5) Schreibe mehrnamig!

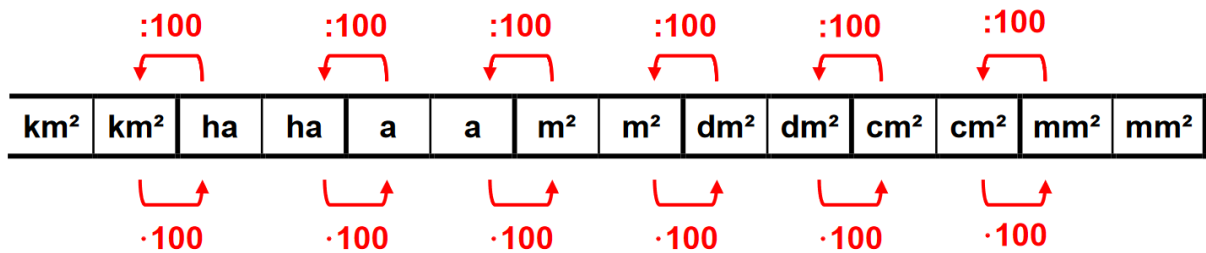
- a) 6,04 m = ____ b) 6,4 m = ____
c) 0,085 m = ____ d) 4,068 m = ____

6) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) 5 dm 8 cm = ____ dm b) 2 dm 8 cm 5 mm = ____ dm
c) 2 m 6 mm = ____ m d) 7 m 4 cm 3 mm = ____ m

Übung 2 - Umrechnen von Flächenmaßen

Beachte die Umrechnungszahlen!



Löse die gestellten Aufgaben in deinem Arbeitsheft. Du kannst die Grafik oben zur Hilfe nehmen.

1) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) $800 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$ b) $64 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$ c) $3 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
 d) $96 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$ e) $24354 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

2) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) $8 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$ b) $145 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$ c) $56 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
 d) $9 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$ e) $5704 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$

3) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) $35,81 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$ b) $0,523 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$ c) $3,9 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

4) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) $0,635 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$ b) $0,28 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$
 c) $0,08 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$

5) Schreibe mehrnamig!

- a) $6,04 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ b) $6,4 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$
 c) $1,85 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ d) $406,88 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

6) Verwandle in die angegebene Einheit!

- a) $57 \text{ dm}^2 \ 8 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$ b) $2 \text{ dm}^2 \ 18 \text{ cm}^2 \ 25 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
 c) $2 \text{ m}^2 \ 16 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$ d) $7 \text{ m}^2 \ 4 \text{ cm}^2 \ 3 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

Übung 3 - Umrechnen von Einheitenvorsätzen

Name	Abkürzung (Symbol)	Zehnerpotenz
Yokto	y	10^{-24} (Quadrillionstel)
Zepto	z	10^{-21} (Trilliardstel)
Atto	a	10^{-18} (Trillionstel)
Femto	f	10^{-15} (Billiardstel)
Piko	p	10^{-12} (Billionstel)
Nano	n	10^{-9} (Milliardenstel)
Mikro	μ	10^{-6} (Millionstel)
Milli	m	10^{-3} (Tausendstel)
Zenti	c	10^{-2} (Hundertstel)
Dezi	d	10^{-1} (Zehntel)
Deka	da	10^1 (Zehn)
Hekto	h	10^2 (Hundert)
Kilo	k	10^3 (Tausend)
Mega	M	10^6 (Million)
Giga	G	10^9 (Milliarde)
Tera	T	10^{12} (Billion)
Peta	P	10^{15} (Billiarde)
Exa	E	10^{18} (Trillion)
Zetta	Z	10^{21} (Trilliarde)
Yotta	Y	10^{24} (Quadrillion)

2. Ergänzen Sie die Tabelle zu den Einheitenvorsätzen für große und kleine Größenwerte

Vorsatz	Giga	Mega	Kilo	Dezi	Zenti	Milli
Zeichen	G					
Faktor	10^9					
Ausgeschrieben	1 000 000 000					

2. Verwandle in die angegebene Einheit

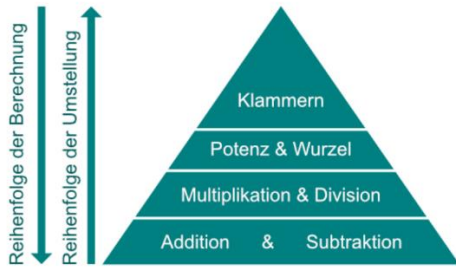
- a) 7,05kV = _____ V
 b) 220 μ V = _____ mV
 c) 0,002A = _____ mA
 d) 825n Ω = _____ Ω
 e) 234000V = _____ kV
 f) 0,000 000 523 A = _____ nA

3) Schreibe in geeigneten Faktoren

- a) 0,000 000 012 m = _____
 b) 0,003 A = _____
 c) 234 560 000 000 kg = _____
 d) 0,000 098 l = _____
 e) 780 000 V = _____
 f) 466 000 000 nA = _____

Übung 4 – Formeln umstellen

Beim umstellen von Gleichungen geht man umgekehrt der Reihenfolge vor, in der wir eine Formel berechnen würden.



Beispiel 1 x ist gesucht :

$$L = 1 + x \cdot (3y - 7) - 1$$

$$L - 1 = x \cdot (3y - 7) \div (3y - 7)$$

$$\frac{L-1}{(3y-7)} = x$$

Im Folgenden sind die häufigsten Umstellungsmöglichkeiten dargestellt. Diese werden jeweils auf beiden Seiten angewandt.

1. $| \cdot x$ (Multiplikation)
2. $| : x$ (Division)
3. $| + x$ (Addition)
4. $| - x$ (Subtraktion)
5. $| ()^{-1}$ (Kehrwert; Umdrehen)
6. $| \sqrt{\quad}$ (Wurzel ziehen)
7. $| \quad^2$ (Quadrieren)
8. $| \ln$ (Logarithmus)
9. $| \sin^{-1}$ (arcsin)
10. $| \cos^{-1}$ (arccos)
11. $| \tan^{-1}$ (arctan)

1. Stelle die Formel nach den farblich markierten Buchstaben um.

- a) $U = R \cdot I$
- b) $p = m \cdot v$
- c) $v = v_0 + a \cdot t$
- d) $\frac{E}{v} = p_s + p_d$
- e) $Q = m \cdot c \cdot (\vartheta_1 - \vartheta_2)$
- f) $U_0 = \sqrt{U_R^2 \cdot U_{BL}^2}$
- g) $u_c = U_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$