

FICHE D'AIDE : SAVOIR UTILISER LES PUISSANCES DE 10 DANS LES CALCULS & SAVOIR CHANGER D'UNITE

Ce qu'il faut savoir :

Chiffres plus petits que 1 :

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{1 \text{ suivi de } n \text{ zéros}}$$

$$10^0 = 1$$

$$10^{-1} = 1 / 10 = 0,1$$

$$10^{-2} = 1 / 100 = 0,01$$

$$10^{-3} = 1 / 1000 = 0,001$$

Chiffres plus grand que 1 :

$$10^n = 1 \text{ suivi de } n \text{ zéros}$$

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

**Ici
se
place
l'unité**

Les préfixes et les opérateurs associés :

Téra		Giga		Méga		kilo	hecto	déca		déci	centi	milli		micro		nano		pico
T		G		M		k	h	da		d	c	m		μ		n		p
10 ¹²		10 ⁹		10 ⁶		10 ³			10 ⁰			10 ⁻³		10 ⁻⁶		10 ⁻⁹		10 ⁻¹²

Utilisation : (ne jamais utiliser sans réflexion et sans bon sens)

Ex : 1nm = 10⁻⁹ m (on convertit des nm en m en multipliant par 10⁻⁹)
 1km = 10³ m (..... km en m 10³)

On convertit : - en retrouvant l'opérateur de conversion (ex : 1 nm = 10⁻⁹ m)
 - puis en effectuant la conversion en multipliant la donnée par l'opérateur.
 (ex : 450 nm = 450x10⁻⁹ m = 4,50x10²x10⁻⁹ m = 4,50x10⁻⁷ m)

Les unités du système international (unités S.I.).

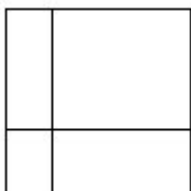
Exemples rencontrés en classe de seconde :

masse	longueur	surface	volume	temps	tension	intensité	puissance	résistance	quantité matière
kg	m	m ²	m ³	s	V	A	W	Ω	mol

Remarque : c'est le kg qui est choisi comme unité de masse

Conversions délicates :

Les surfaces :



dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²

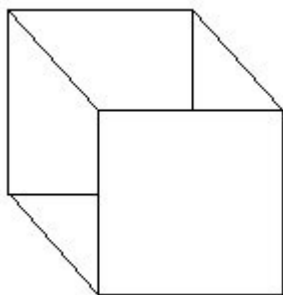
$$1 \text{ m}^2 = 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} = 100 \text{ dm}^2$$

$$= 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 10\,000 = 10^4 \text{ cm}^2$$

$$= 1000 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm} = 1\,000\,000 = 10^6 \text{ mm}^2$$

Il est vivement conseillé de savoir retrouver ces résultats plutôt que de chercher à les apprendre par cœur

Les volumes :



dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³

$$\begin{aligned}
 1 \text{ m}^3 &= 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} = 1000 \text{ dm}^3 = 10^3 \text{ dm}^3 = 10^3 \text{ L} \\
 &= 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 1000\,000 \text{ cm}^3 = 10^6 \text{ cm}^3 = 10^6 \text{ mL} \\
 &= 1000 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm} = 1000\,000\,000 \text{ mm}^3 = 10^9 \text{ mm}^3
 \end{aligned}$$

A retenir: (Apprendre par coeur)

- $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ L}$
- $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ mL}$
- $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$
- $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$
- $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$

EXERCICES :

Unités souvent utilisées : s, m, L, m², m³, kg, V, A, W, g/cm³, g/L, kg/m³

Convertir :

42 mV	V	mV	kV
0,15A	mA	μ A	
2653mA	A	kA	
0,0024 kA	A	mA	μ A
265μ A	A	mA	
2,75 kΩ	Ω		
3mm	cm	dm	m
0.35 dm	mm	μ m	m
740 nm	m	mm	μ m
38,5 mm ²	m ²	dm ²	
1,27 dm ²	cm ²	mm ²	m ²
60 cm ³	dm ³	m ³	
7,8 g/cm ³	g/dm ³	kg/dm ³	kg/m ³
13600 kg/m ³	kg/L	g/dm ³	g/cm ³
75 km/h	m/s	m/jour	km/an

Notation scientifique :

Convertir ou transposer et indiquer dans la 3^{ème} ligne le nombre de chiffres significatifs.

0,00125	584,20	85 624,12	0,08	0,00000025	120 000	52,2x10 ⁻³	40,8

Notations parfois rencontrées dans les calculatrices

2,45x10 ⁴	6,4x10 ⁻²	4,8 E 4	2,25 E -6	8,8x10 ²	5x10 ¹	7,4x10 ⁻⁹	850x10 ⁻⁹