

Grandeurs, grandeurs composées, unités

I - Exemples de grandeurs et d'unités

Une **grandeur est une quantité mesurable**. En voici quelques unes (les unités en vert sont celles du système international, c'est à dire celles qu'on utilise par défaut) :

- longueurs. Unités : mètre (**m**), centimètre (cm), kilomètre (km), année-lumière, ...
- temps. Unités : heures (h), minutes (min), secondes (**s**), jours, ...
- masse. Unités : gramme (g), kilogramme (**kg**), ...

Une grandeur peut s'exprimer dans plusieurs unités. La plupart du temps, **changer d'unité se fait par proportionnalité** (ce n'est pas vrai pour la température).

Kilo (k) : c'est 1000 fois plus.

milli (m) : c'est 1000 fois moins.

T téra	G giga	M méga	k kilo		m milli	μ micro	n nano
10^{12}	10^9	10^6	10^3	1	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}
	<i>Milliard</i>	<i>Million</i>	<i>Millier</i>	<i>Unité</i>	<i>Millième</i>	<i>Millionnième</i>	<i>Milliardième</i>

→ Mieux vaut oublier le *billion* trop ambigu puisqu'il signifie milliard en anglais mais mille milliards en français.

Et parfois le coefficient n'est pas une puissance de 10 :

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} \quad 1 \text{ min} = 60 \text{ s} \quad \text{donc } 1 \text{ h} = 60 \times 60 \text{ s} = 3600 \text{ s}$$

II - Grandeurs composées

Certaines grandeurs sont composées, c'est à dire construites à partir d'autres grandeurs :

- la Surface (l'aire) est une grandeur composée, c'est Longueur x Longueur.

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2

- le Volume est une grandeur composée, c'est Longueur x Longueur x Longueur.

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
			L	dL	cL	mL					
			1								
1	0	0	0								

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litre}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ litres}$$

→ Exercices 60 et 61 page 213

- la Vitesse est une grandeur composée. $Vitesse = \frac{Distance}{Temps}$.

Si une voiture parcourt 160 km en 2 h, elle roule à $\frac{160 km}{2 h} = 80 km/h$

Si je cours le 100 m en 10 s, je me déplace à $\frac{100 m}{10 s} = 10 m/s$

Pour convertir les 80 km/h en m/s :

80 km/h c'est 80 km en 1h
c'est 80000 m en 3600 s
c'est 80000/3600 m en 1s
c'est environ 22 m en 1s. Donc 80 km/h \approx 22 m/s.

→ Exercices 63 et 64 page 213

→ Exercice 45 page 224

III - Lire et écrire une unité composée

Les unités composées s'écrivent avec des points (multiplications) et des puissances qui peuvent être négatives (pour les divisions).

- La surface en mètres carrés se note m^2 et signifie mètres x mètres

- En électricité, « ampères heure » se note A.h (ampères x heures)

- La vitesse en mètres par seconde s'écrit $m.s^{-1}$, c'est à dire $\frac{mètres}{secondes}$

- Une force (cours de physique) se mesure en newton, grandeur composée qui est en fait en $kg.m.s^{-2}$ c'est à dire $\frac{kilogrammes \times mètres}{secondes^2}$

→ Exercices 69 et 70 page 213

Pour aller plus loin :

→ Exercices 46 page 224 et 65 page 214