

Fiche méthode 1 :
Notation scientifique,
chiffres significatifs, et unités

1. Notation scientifique :

- **déf :** la notation scientifique est l'écriture d'un nombre sous la forme du produit :

$a \cdot 10^n$

avec : a = nombre décimal compris entre 1 et 10 (10 exclus)
 n = nombre entier relatif (positif ou négatif)

- **application :** convertir les nombres suivants de la notation décimale à la notation scientifique :
 4350 =
 0,00385 =

2. Chiffres significatifs :

- **déf :** les chiffres significatifs sont ceux dont l'écriture à un sens pour la grandeur physique mesurée.
 Dans la notation scientifique $a \cdot 10^n$, ce sont les chiffres utilisés pour écrire le nombre décimal a.

Le nombre de chiffres significatifs utilisé pour écrire une grandeur donnée indique la précision avec laquelle cette grandeur est connue : plus ce nombre est grand, plus la précision est grande.

- **exemple :** mesure de la taille d'un crayon au double – décimètre :

→ écrire $L = 15,2851 \text{ cm}$ est incorrect :

ceci signifie que la longueur réelle du crayon est connue à 0,0001 cm près, soit $10^{-4} \cdot 10^{-2} \text{ m} = 1 \text{ } \mu\text{m}$ près : il est illusoire de penser qu'une simple règle graduée en mm donne une telle précision.

→ quelle est l'écriture correcte du résultat de cette mesure ? $L = \dots\dots\dots$

→ quelle est l'incertitude absolue ΔL de cette mesure ? $\Delta L = \dots\dots\dots$

→ quelle est l'incertitude relative ou précision de cette mesure ? $p = \dots\dots\dots$

- **règles :**

→ les chiffres 0 qui figurent au début d'un nombre ne sont pas significatifs ; tous les autres le sont.

2,010 :

0,00418 :

→ le résultat d'une opération doit comporter le même nombre de chiffres significatifs que le donnée initiale la moins précise.

$2,1 + 4,55 = \dots\dots\dots$

→ les valeurs exactes sont des données dont le nombre de chiffres significatifs peut être considéré comme infini, car elles sont connues sans incertitude (celles résultant de définitions, par exemple).

ex : durée du jour solaire = 24 h.

3. Unités :

- tableau des préfixes multiplicatifs d'unités :

multiples							sous - multiples					
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	10^2	10^1	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

- longueur :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
10^3 m	10^2 m	10^1 m	10^0 m	10^{-1} m	10^{-2} m	10^{-3} m

- masse :

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
10^3 g	10^2 g	10^1 g	10^0 g	10^{-1} g	10^{-2} g	10^{-3} g

- surface :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
10^3 m	10^2 m	10^1 m	10^0 m	10^{-1} m	10^{-2} m	10^{-3} m

- volume et capacité :

volume	m^3			dm^3			cm^3
capacité	kL	hL	daL	L	dL	cL	mL

→ un cube de 1 dm de côté contient 1 L de liquide, donc :

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

→ par analogie :

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$