

Activité 0.1 – Notation scientifique et unités

1 ➤ Rappels sur les puissances de 10

Document 1 – Les puissances de 10

Les puissances indiquent qu'on va répéter une multiplication ($2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$).

Pour lire les puissances de 10, il suffit de suivre deux règles simples :

- Écrire le nombre 10^n (avec $n = 0, 1, 2, 3, \dots$), revient à écrire “1” suivi de n zéros.
► Exemple : $10^3 = \dots \dots \dots$
- Écrire 10^{-n} (avec $n = 1, 2, \dots$), revient à écrire “0,” suivi de $n - 1$ zéros et d'un 1.
► Exemple : $10^{-2} = \dots \dots \dots$

1 — Écrire les nombres correspondant aux puissances de 10 suivantes :

$$10^2 = \dots \dots \dots \quad 10^5 = \dots \dots \dots \quad 10^{-3} = \dots \dots \dots \quad 10^{-1} = \dots \dots \dots$$

Document 2 – Règles de calculs

Il y a deux règles de calculs à connaître pour les puissances de 10

- $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$
- $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$

2 — Réaliser les calculs suivants :

- $10^2 \times 10^1 = \dots \dots \dots$
- $10^{-2} \times 10^{-3} = \dots \dots \dots$
- $10^4 \times 10^{-3} = \dots \dots \dots$
- $10^{-1} \times 10^{-5} \times 10^4 = \dots \dots \dots$

Document 3 – Moyen mnémotechnique

- Si je décale la virgule de 1 rang vers la gauche, alors de 1 unité la puissance de dix.
- Si je décale la virgule de 1 rang vers la droite, alors de 1 unité la puissance de dix.

2 ➤ Notation scientifique

3 — Écrire les nombres suivants comme le produit d'un nombre compris entre 0 et 9 et d'une puissance de 10 (► Exemple : $600 = 6,00 \times 10^2$) :

- $100\ 000 = \dots \dots \dots$
- $0,000\ 6 = \dots \dots \dots$
- $9\ 000\ 000 = \dots \dots \dots$
- $0,007\ 05 = \dots \dots \dots$

Document 4 – La notation scientifique

La **notation scientifique** d'une quantité se présente de la façon suivante :

chiffre différent de zéro



autres chiffres



puissance de dix

unité

4 — Écrire les quantités suivantes en notation scientifique :

- $288 \text{ h} = \dots$
- $0,01 \%$ =
- $1 \text{ m} = \dots$
- $8\,960 \text{ g/L} = \dots$
- $756\,864\,000 \text{ s} = \dots$
- $0,436 \text{ s} = \dots$
- $638 \text{ N} = \dots$
- $0,336 \text{ s} = \dots$

⚠ Il faut **toujours** préciser **l'unité** d'une grandeur quand on réalise un calcul ! L'unité indique comment la grandeur a été mesurée. Sans unités le résultat **n'a pas de sens**. Les grandeurs sans unités sont rares en physique-chimie.

3 ➤ Le système international de mesure

Document 5 – Le système international

Pour comparer des grandeurs entre elles, il faut les exprimer avec les **mêmes unités de mesures**. Pour pouvoir communiquer facilement d'un pays à un autre, le **système international (SI)** a été développé par la Conférence Générale des Poids et Mesures (CGPM). Le système international est composé de **sept unités de bases**.

En physique on est amené à décrire des **échelles** très variées, par exemple quand on mesure la taille d'une molécule ($\sim 10^{-9} \text{ m}$), d'une cellule ($\sim 10^{-6} \text{ m}$) ou d'un humain ($\sim 1 \text{ m}$).

Pour simplifier la manipulation des grandeurs éloignées de l'unité, chaque **puissance de 1 000** est associée à un **préfixe** dans le système international.

Puissance	Préfixe	Symbole	Nombre décimal
10^{12}	tera	T	1 000 000 000 000
10^9	giga	G	1 000 000 000
10^6	mega	M	1 000 000
10^3	kilo	k	1 000
10^0			1
10^{-3}	milli	m	0,001
10^{-6}	micro	μ	0,000 001
10^{-9}	nano	n	0,000 000 001
10^{-12}	femto	f	0,000 000 000 001