



Ordres de grandeur

Notation scientifique

Cours 4ème

1- La notation scientifique

La **notation scientifique** d'un nombre est l'écriture de ce nombre sous la forme $a \times 10^p$ avec :

- a un nombre décimal compris entre 1 et 10 (1 inclus et 10 exclu)
- p est un nombre entier relatif

Remarque

Tout nombre décimal a une écriture scientifique et une seule.

Exemples

- Le nombre 256 peut s'écrire ainsi en notation scientifique : $2,56 \times 10^3$.
- Le nombre 0,05 peut s'écrire ainsi en notation scientifique : 5×10^{-2} .

L'**ordre de grandeur** d'un nombre est la puissance de 10 la plus proche de ce nombre.

Exemples

- L'ordre de grandeur du nombre 15 632,4 est 10^4 .
- L'ordre de grandeur du nombre 0,007 5 est 10^{-3} .

Ordres de grandeur à connaître

Ordres de grandeur	Préfixes
10^{-9}	nano (n)
10^{-6}	micro (μ)
10^{-3}	milli (mm)
10^{-2}	centi (c)
10^{-1}	deci (d)
10^1	deca (da)
10^2	hecto (h)
10^3	kilo (k)
10^6	mega (M)
10^9	giga (G)
10^{12}	tera (T)

Remarque

Il est très simple de trouver l'ordre de grandeur d'un nombre quand ce nombre est en écriture scientifique.

L'ordre de grandeur d'un nombre est le 2^{ème} facteur dans son écriture scientifique (c'est-à-dire la puissance de 10 de sa notation scientifique).

Exemple

La notation scientifique du nombre 5 623 119 est :

$$5,623\ 119 \times 10^6.$$

Donc son ordre de grandeur est 10^6 .

La notation scientifique est utile pour comparer les ordres de grandeur de nombres (souvent « très grands » ou « très petits »).

Exemple

On veut comparer les tailles d'un atome d'aluminium et d'un virus :

- diamètre d'un atome d'aluminium : 0,000 000 24 *mm*.
- diamètre d'un virus : 20 *nm*.

Etape 1

On écrit chaque nombre en notation scientifique :

- pour l'atome d'aluminium :
 $0,000\ 000\ 24\ mm = 0,000\ 000\ 24 \times 10^{-3}\ m = 2,4 \times 10^{-10}\ m$
- pour le virus :
 $20\ nm = 20 \times 10^{-9}\ m = 2 \times 10^{-8}\ m$

Etape 2

On donne l'ordre de grandeur des deux nombres :

- Le diamètre de l'atome d'aluminium est de l'ordre de grandeur de $10^{-10}\ m$.
- Le diamètre du virus est de l'ordre de grandeur de $10^{-8}\ m$.

Conclusion : C'est l'atome d'aluminium qui est plus petit.