

L'écriture des petits nombres à l'aide des puissances de 10

Les puissances de 10 sont très utiles en sciences physiques car elles permettent d'écrire simplement des valeurs numériques très grandes ou très petites. Nous allons nous intéresser à l'écriture des petits nombres.

Rappel : Pour les grands nombres, 10^n (où n est un entier positif) signifie 1 suivi de n zéros.

Les puissances négatives de 10 : 10^{-n} (où n est encore un entier positif) signifie 1 divisé par 10^n .

Attention : Bien qu'il y ait un signe – devant la puissance, 10^{-n} est un nombre positif !

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

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

$$10^{-3} = 1/10^3 = 1/\text{mille} = 0,001 \text{ (1 millième)}$$

$$10^{-6} = 1/10^6 = 1/\text{million} = 0,000001 \text{ (1 millionième)}$$

La puissance de 10 correspond au nombre total de zéros qui apparaissent dans l'écriture du nombre.

10^{-5} s'écrira donc 0, suivi de 4 zéros (5 zéros au total) puis d'un 1.

Les puissances de 10 négatives permettent d'écrire des petits nombres : 0,000000001 (0, huit zéros suivis d'un 1) 10^{-9} soit $1/10^9$ ou 1 milliardièmes

N'importe quel petit nombre positif, c'est-à-dire n'importe quel nombre compris entre 0 et 1 peut s'écrire sous la forme d'un nombre compris entre 1 et 10 (sans être égal à 10) multiplié par une puissance négative de 10.

Par exemple 0,051 (où 5 est le 2^{ème} chiffre après la virgule) peut s'écrire $5,1 \times 10^{-2}$

Ou encore : 0,00128 (où 1 est le 3^{ème} chiffre après la virgule) peut s'écrire $1,28 \times 10^{-3}$

Cette notation s'appelle la **notation scientifique** et fera l'objet d'une autre leçon.