

Puissances de dix-écriture scientifique

I. Puissances de dix d'exposant entier positif

n désigne un entier positif :

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}} = \underbrace{1000 \dots 00}_{n \text{ zéros}}$$

Exemples : $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$
Un million = 1 000 000 = 10^6
Un milliard = 1 000 000 000 = 10^9

II. Puissances de dix d'exposant entier négatif

n désigne un entier positif non nul :

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{100 \dots 00} = \underbrace{0,00 \dots 01}_{n \text{ chiffres après la virgule}}$$

Exemples

$$10^{-5} = \frac{1}{10^5} = 0,00001$$
$$0,001 = 10^{-3}$$

III. Préfixes scientifiques

Le tableau ci-dessous permet d'indiquer, à l'aide des puissances de 10, par quel facteur est multipliée une unité pour obtenir des multiples ou sous-multiples de cette unité.

Préfixe	giga	méga	kilo	milli	micro	nano
Symbole	G	M	k	m	μ	n
Signification	10^9	10^6	10^3	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

Exemple

Un gigaoctet, noté Go correspond à une quantité de données numériques de 10^9 octets.

IV. Multiplication par une puissance de dix

n est un entier

Multiplier un nombre par 10^n revient à décaler la virgule de n rangs

- vers la droite si n est positif.

- vers la gauche si n est négatif

$$1,2 \times 10^5 = 120000 \quad 0,123 \times 10^2 = 12,3$$

$$1,2 \times 10^{-5} = 0,000012 \quad 123 \times 10^{-2} = 1,23$$

V. Ecriture scientifique

La notation scientifique d'un nombre décimal est la seule écriture de la forme $a \times 10^n$

a : désigne un nombre décimal avec un seul chiffre non nul avant la virgule

n : exposant entier relatif

Exemples

Nombre	Notation scientifique
1999	$1,999 \times 10^3$
0,0425	$4,25 \times 10^{-2}$
56300000	$5,63 \times 10^7$
-98765	$-9,8765 \times 10^4$
-0,000021	$-2,1 \times 10^{-5}$