

42

Puissances de 10 et notation scientifique

Puissances de 10

Si n est un nombre entier naturel :

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}} = \underbrace{100\dots0}_{n \text{ zéros après le chiffre 1}}$$

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \underbrace{0,0\dots01}_{n \text{ chiffres après la virgule}}$$

Exemples :

$$10^4 \times 10^2 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^{4+2} = 10^6$$

On **additionne** les exposants

$$\frac{10^5}{10^2} = \frac{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}{10 \times 10} = 10^{5-2} = 10^3$$

On **soustrait** les exposants

$$(10^5)^3 = 10^5 \times 10^5 \times 10^5 = 10^{5 \times 3} = 10^{15}$$

On **multiplie** les exposants

Les préfixes

On utilise des multiples et sous-multiples de l'unité pour simplifier certaines écritures.

Préfixe	giga	méga	kilo	hecto	déca	unités	déci	centi	milli	micro	nano
Symbole	G	M	k	h	da			d	c	m	μ
10^n	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

La notation scientifique

La notation scientifique est la seule écriture de la forme $a \times 10^n$ où a est un nombre décimal tel que $1 \leq a < 10$ et n un nombre entier.

Exemple : $15 \mu\text{s} = 15 \times 10^{-6} \text{ s} = 1,5 \times 10^1 \times 10^{-6} \text{ s} = 1,5 \times 10^{-5} \text{ s}$

Je m'entraîne

➤ $10^0 = \dots 1 \dots$

➤ $10^{-3} = \dots 0,001 \dots$

➤ $10^4 \times 10^3 = \dots 10^7 \dots$

➤ $\frac{10^5}{10^3} = \dots 10^2 \dots$

➤ $(10^4)^3 = \dots 10^{12} \dots$

➤ $32 \text{ Go} = \dots 32\,000 \dots \text{ Mo} = \dots 32\,000\,000\,000 \dots \text{ o}$

➤ Donne la notation scientifique :

$d_{\text{Terre-Soleil}} = 150 \text{ millions de km} = \dots 1,5 \times 10^{11} \text{ m}$