

# 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	$\mu$
$10^n$	$10^9$	$10^6$	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$10^{-9}$

### 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 :

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