

I. Les puissances de 10

a. Règles de calcul

$$10^n \times 10^p = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{10^n} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{10^n}{10^p} = \dots\dots\dots$$

$$(10^n)^p = \dots\dots\dots$$

b. Mise en application

- Écrire sous une autre forme, les nombres suivants :

$$100000 =$$

$$10^{-3} =$$

$$(10^3)^2 =$$

$$10^5 =$$

$$0,0000001 =$$

$$\frac{10^3}{10^2} =$$

$$100 =$$

$$10^3 \times 10^2 =$$

$$\frac{10^3}{10^2} =$$

II. Notation scientifique et ordre de grandeur

a. Notation scientifique

La **notation scientifique** est l'écriture d'un nombre sous la forme

$$1 \leq a < 10 \quad \rightarrow \quad a \times 10^n \quad \leftarrow \quad n : \text{nombre entier relatif}$$

nombre n'ayant qu'un seul chiffre non nul devant la virgule

$10^1, 10^2, 10^{-1}, 10^{-2}, \dots$

→ Cette notation facilite les calculs et permet d'apprécier rapidement un ordre de grandeur.

→ Remarque : le signe « multiplier » peut également être remplacé par un « point ». (Ex : $3 \times 10^5 = 3 \cdot 10^5$)

Entraînements:

- Écrire ces nombres en écriture scientifique :

$$2501 =$$

$$103,2 =$$

$$0,410 =$$

$$0,0022 =$$

- Réécrire en notation habituelle ces résultats :

$$4,07 \times 10^6 =$$

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

$$2,34 \times 10^{-2} =$$

- Calculer puis écrire ces nombres en écriture scientifique :

$$(2,07 \cdot 10^2)^4 =$$

$$1,48 \cdot 10^2 \times 7,9 \cdot 10^{-5} =$$

$$8,95 \cdot 10^7 / (3,006 \cdot 10^{-2}) =$$

b. Ordre de grandeur

L'**ordre de grandeur** d'un nombre est la puissance de 10 qui se rapproche le plus de ce nombre.

Pour déterminer l'ordre de grandeur d'un nombre, **on écrit ce nombre en notation scientifique** $a \times 10^n$ puis **on regarde a** :

- Si $a < 5$ alors l'ordre de grandeur est 10^n ;
- Si $a \geq 5$ alors l'ordre de grandeur est 10^{n+1} .

Entraînement:

- La distance Terre-Lune est $d = 384\,400$ km. Quel est l'ordre de grandeur (en km) de cette distance ?
- La masse d'un atome de bore est $m = 1795 \times 10^{-26}$ g. Quel est l'ordre de grandeur (en g) de cette masse ?
- La masse d'un électron est $m = 911 \times 10^{-33}$ kg. Quel est l'ordre de grandeur (en kg) de cette masse?
- La vitesse de la lumière dans le vide est $c = 300\,000$ km·s⁻¹ . Quel est l'ordre de grandeur (en km·s⁻¹) de cette vitesse?

III. Multiples, sous-multiples et conversions

a. Préfixes, symboles et puissance de dix

téra	giga	méga	kilo	hecto	déca	unité	déci	centi	milli		micro	nano	femto
T	G	M	k	h	da		d	c	m		μ	n	f

b. Convertir avec les puissances de dix

- Convertir les valeurs ci-dessous à l'aide des puissances de dix :

15 kg = g 650 nm = m 8 Go = o

Lorsqu'il ne s'agit pas d'un « retour à l'unité », il est possible d'utiliser cette méthode de conversion :

- Visionner la [vidéo](#) (lien ou QR code) et s'entraîner avec les exemples qui s'y trouvent.

