

I. Les puissances de 10

$$10^n \times 10^p = 10^{(n+p)}$$

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

$$\frac{10^n}{10^p} = 10^{(n-p)}$$

$$(10^n)^p = 10^{(n \times p)}$$

Donner sous une autre forme les nombres suivants :

$$100000 = 10^5$$

$$10^{-3} = 0,001$$

$$(10^3)^2 = 10^6$$

$$10^5 = 100\,000$$

$$0,0000001 = 10^{-7}$$

$$\frac{10^3}{10^2} = 10^1 = 10$$

$$100 = 10^2$$

$$10^3 \times 10^2 = 10^5$$

II. 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 : $3 \cdot 10^5$

Écrire ces nombres en écriture scientifique :

$2501 =$

$103,2 =$

$0,410 =$

$0,0022 =$

$$2501 = 2,501 \times 1\,000 = 2,501 \times 10^3 = 2,501 \cdot 10^3$$

$$103,2 = 1,032 \times 100 = 1,032 \times 10^2 = 1,032 \cdot 10^2$$

$$0,41 = 4,1 \times 0,1 = 4,1 \times 10^{-1} = 4,1 \cdot 10^{-1}$$

$$0,0022 = 2,2 \times 0,001 = 2,2 \times 10^{-3} = 2,2 \cdot 10^{-3}$$

III. 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} .

Ne pas oublier l'unité !

IV. Multiples et sous-multiples

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
10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1	$10^0=1$	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-15}

Unités à connaître par coeur



Convertir avec les puissances de 10 : [vidéo](#)

Visionner la vidéo (lien ou QR code) puis s'entraîner avec les exemples ci-dessous.

Exercice de conversion à faire

Nombres	en	Résultats
24 cm	m	$2,4 \cdot 10^{-1} \text{ m}$
32 Mo (mégaoctet)	octet	$3,2 \cdot 10^7 \text{ octets}$
24 mg	kg	$2,4 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$
412 ms	s	$4,12 \cdot 10^{-1} \text{ s}$



V. Chiffres significatifs

Les **chiffres significatifs** (CS) sont tous les chiffres d'un nombre sauf les zéros à gauche du premier chiffre non nul (les zéros à droite comptent).

Lorsqu'une puissance de 10 est présente, seul le nombre situé devant compte.

Ils donnent une indication sur la **précision** de la mesure effectuée en fonction de l'instrument utilisé. Le résultat d'un calcul doit être écrit en prenant en compte la précision des données utilisées.

Cas d'une <u>multiplication</u> ou d'une <u>division</u>	Cas d'une <u>addition</u> ou d'une <u>soustraction</u>
Le résultat du calcul est arrondi à autant de chiffres significatifs que la donnée qui en comporte le moins.	Le résultat du calcul est arrondi au même nombre de décimales que la donnée qui en comporte le moins.

Entraînement :

$12300 \rightarrow 5$

$5,360 \times 10^2 \rightarrow 4$

$0,178 \rightarrow 3$

$0,056 \rightarrow 2$

$16,37 \rightarrow 4$

$0,520 \times 10^5 \rightarrow 3$

Calculer le périmètre d'un rectangle de largeur 25,2 cm et de longueur 156 cm

Calculer le périmètre d'un rectangle de largeur 25,2 cm et de longueur 156 cm \rightarrow valeur qui impose la précision
 $P = 25,2 + 25,2 + 156 + 156 = (2 \times 25,2) + (2 \times 156)$ ici 2 nombre entier (donc non significatif pour le calcul)

$$P = 362,4 = 362 \text{ cm}$$

Calculer l'aire d'un rectangle de largeur 25,20 cm et de longueur 15,6 cm

Calculer l'aire d'un rectangle de largeur 25,20 cm et de longueur 15,6 cm \rightarrow 3 chiffres significatifs

$$A = 25,20 \times 156 = 393,12 = 393 \text{ cm}^2$$