

# PUISSANCES DE 10 ET ÉCRITURE SCIENTIFIQUE

## OBJECTIFS :

- Connaître et utiliser les puissances de 10
- Calculer avec des puissances de 10
- Multiplier par une puissance de 10
- Connaître et utiliser l'écriture scientifique
- Utiliser les préfixes de nano à téra



## I/ DÉFINITION

**DÉFINITION** : n désigne un nombre entier positif

Pour écrire  $\underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ fois}} = \underbrace{100\dots0}_{n \text{ zéros}}$  on note :  $10^n$

Par convention,  $10^0 = 1$  et  $10^1 = 10$

On a aussi :  $10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{\underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ fois}}} = \frac{1}{\underbrace{10\dots0}_{n \text{ zéros}}} = 0,0\dots01$

## EXEMPLES :

1/ Donner l'écriture décimale :

$10^2 = \dots\dots\dots$        $10^7 = \dots\dots\dots$        $10^{-4} = \dots\dots\dots$

2/ Écrire sous forme d'une puissance de 10 :

1 000 000 =  $\dots\dots\dots$       0,000 000 1 =  $\dots\dots\dots$



- Je connais les puissances de 10
- **OBLIGATOIRE** : exercices n°24 et 25 p 65

## II/ PROPRIÉTÉS



**PROPRIÉTÉ** : Quels que soient les nombres entiers  $m$  et  $n$ , on a :

$$10^m \times 10^n = 10^{m+n}$$

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

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

**EXEMPLES** : Écrire sous forme d'une puissance de 10

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

$$\frac{10^{11}}{10^6} = \dots\dots\dots$$

$$(10^5)^7 = \dots\dots\dots$$



- Je calcule avec les puissances de 10
- **OBLIGATOIRE** : exercices n°60 p 71 et n°38 p 67

## III/ MULTIPLICATION PAR UNE PUISSANCE DE 10



**PROPRIÉTÉ** :  $n$  désigne un nombre entier positif

- Pour multiplier un nombre décimal par  $10^n$ , on déplace la virgule de  $n$  rang vers la droite (en complétant éventuellement par des zéros)
- Pour multiplier un nombre décimal par  $10^{-n}$ , on déplace la virgule de  $n$  rang vers la gauche (en complétant éventuellement par des zéros)

**EXEMPLES** :

$$3,5 \times 10^3 = \dots\dots\dots$$

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



- Je multiplie par une puissance de 10
- **OBLIGATOIRE** : exercice n°49 p 68

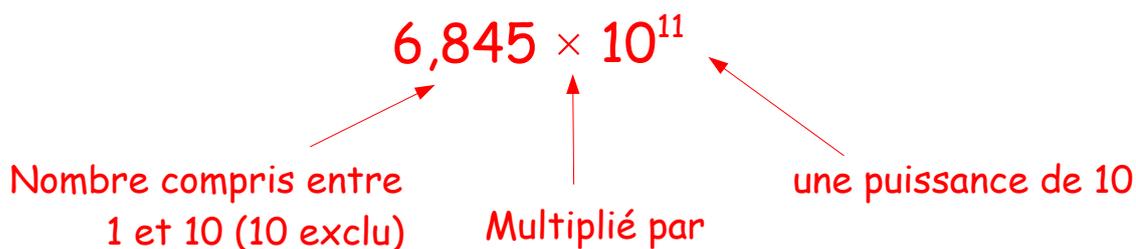
## IV/ ÉCRITURE SCIENTIFIQUE



L'écriture scientifique est une manière différente d'écrire les nombres, adaptée aux ordinateurs, aux calculatrices et permettant de comparer instantanément de très grands nombres ou de très petits nombres.

Si nous utilisons la calculatrice pour effectuer :  $3\,600\,000 \times 2\,000\,000$ , nous remarquons que le résultat dépasse la capacité d'affichage de la calculatrice et celle-ci affiche une valeur du résultat en notation scientifique :  $7,2 \times 10^{12}$

### LA NOTATION SCIENTIFIQUE :



**EXEMPLES** : Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

829 000 000 000 = .....

1 040 000 000 000 000 = .....

0,0000213 = .....

0,000 000 000 075 = .....

### Multiples et sous-multiples de l'unité :



téra	giga	méga	kilo	hecto	déca	unité	déci	centi	milli	micro	nano
T...	G...	M...	k...	h...	da...	...	d...	c...	m...	μ...	n...
$10^{12}$	$10^9$	$10^6$	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$10^{-9}$



- Je sais utiliser l'écriture scientifique
- **OBLIGATOIRE** : exercices n° 54 p 69 question a.

**BONUS**

Exercices à la maison FACULTATIF :  
N°37 et 44 p 67, n°51 p 69 et n°85 p 73