

# LES PUISSANCES DE 10

## 1. Généralités sur les puissances de 10

### Définition :

Soit  $n$  un entier positif:

- $10^n = \underbrace{10 \times \dots \times 10}_{n \text{ Facteurs}} = 1 \underbrace{0\dots0}_{n \text{ Zeros}}$
- $10^{-n} = \frac{1}{10^n} = 0, \underbrace{0\dots01}_{n \text{ Chiffres}}$

### Exemple:

$$1. \quad 10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1 \underbrace{00000}_{5 \text{ Zeros}}$$

$$2. \quad 10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1 \underbrace{000}_{3 \text{ Zeros}}$$

$$3. \quad 10^{-6} = \frac{1}{10^6} = 0, \underbrace{000001}_{6 \text{ Chiffres}}$$

$$4. \quad 10^{-4} = \frac{1}{10^4} = 0, \underbrace{0001}_{4 \text{ Chiffres}}$$

## 2. Multiplication d'un nombre par une puissance de 10

### Règle :

1. En Multipliant par  $10^n$ , on déplace la virgule de  $n$  rangs vers la droite .
2. En Multipliant par  $10^{-n}$ , on déplace la virgule de  $n$  rangs vers la gauche .

### Exemple:

$$1. \quad 156 \times 10^3 = 156 \underbrace{000} \rightarrow \text{Déplacer la virgule de 3 rangs vers la droite.}$$

2.  $8200000 \times 10^{-4} = 820,0000 \rightarrow$  Déplacer la virgule de 4 rangs vers la gauche.
3.  $144200 \times 10^{-5} = 1,44200 \rightarrow$  Déplacer la virgule de 5 rangs vers la gauche.
4.  $0.00329 \times 10^3 = 3,29 \rightarrow$  Déplacer la virgule de 3 rangs vers la droite.

### 3. Notation scientifique

#### Règle :

C'est le produit d'un nombre  $a$ , tel que  $1 \leq a < 10$ , par une puissance de 10.

1. On Multiplie par  $10^n$ , si on déplace la virgule de  $n$  rangs vers la gauche .
2. On Multiplie par  $10^{-n}$ , si on déplace la virgule de  $n$  rangs vers la droite .

#### Exemple:

1. la notation scientifique de  $A = 6200000$  est :  $A = 6,2 \times 10^6$   
 $\rightarrow$  On a déplacé la virgule de 6 rangs vers la gauche.
2. la notation scientifique de  $B = 0,00531$  est :  $A = 5,31 \times 10^{-3}$   
 $\rightarrow$  On a déplacé la virgule de 3 rangs vers la droite.
3. la notation scientifique de  $C = 123,8 \times 10^3$  est :  $C = 1,238 \times 10^2 \times 10^3 = 1,238 \times 10^{2+3} = 1,238 \times 10^5$   
 $\rightarrow$  On a déplacé la virgule de 2 rangs vers la gauche.
4. la notation scientifique de  $D = 0,013 \times 10^{-2}$  est :  $D = 1,3 \times 10^{-2} \times 10^{-2} = 1,3 \times 10^{-2-2} = 1,3 \times 10^{-4}$   
 $\rightarrow$  On a déplacé la virgule de 2 rangs vers la droite.