

## I. Puissances de dix d'exposant entier positif

n désigne un entier positif :

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}} = \underbrace{1000\dots00}_{n \text{ zéros}}$$

Exemples :  $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$   
 Un million = 1 000 000 =  $10^6$   
 Un milliard = 1 000 000 000 =  $10^9$

## II. Puissances de dix d'exposant entier négatif

n désigne un entier positif non nul :

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{100\dots00} = \underbrace{0,00\dots01}_{n \text{ chiffres après la virgule}}$$

Exemples

$$10^{-5} = \frac{1}{10^5} = 0,00001$$

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

## III. Opérations sur les puissances de 10

m et n sont des entiers relatifs

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

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

Puissance :  $\left(10^m\right)^n = 10^{m \times n}$

Exemples :

$$10^3 \times 10^4 = 10^{3+4} = 10^7 \quad \frac{10^2}{10^5} = 10^{2-5} = 10^{-3} \quad (10^2)^{-3} = 10^{2 \times (-3)} = 10^{-6}$$

**Attention**

$$10^5 + 10^4 \neq 10^9 \quad \text{car} \quad \begin{cases} 10^5 + 10^4 = 100000 + 10000 = 110000 \\ 10^9 = 1000000000 \end{cases}$$

$$10^3 + 10^3 \neq 20^3 \quad \text{car} \quad \begin{cases} 10^3 + 10^3 = 1000 + 1000 = 2000 \\ 20^3 = 8000 \end{cases}$$

#### IV. Multiplication par une puissance de dix

n est un entier

Multiplier un nombre par  $10^n$  revient à décaler la virgule de n rangs

- vers la droite si n est positif.

- vers la gauche si n est négatif

$$1,2 \times 10^5 = 120000 \quad 0,123 \times 10^2 = 12,3$$

$$1,2 \times 10^{-5} = 0,000012 \quad 123 \times 10^{-2} = 1,23$$