

I. DÉFINITION.

n désigne toujours un nombre **entier positif** non nul.

→ On note 10^n le produit de n facteurs tous égaux à 10.

$$10^n = \underbrace{10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}} = 1 \underbrace{0 \dots 0}_{n \text{ zéros}}$$

Exemples :

$$10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100\,000 \text{ (« 1 » puis « 5 zéros »)}$$

$$10^9 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1\,000\,000\,000 \text{ (« 1 » et « 9 zéros »)}$$

$$10^1 = 10$$

Par **convention**

$$10^0 = 1$$

→ On note 10^{-n} l'inverse de 10^n .

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{\underbrace{10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}}} = \frac{1}{\underbrace{10 \dots 0}_{n \text{ zéros}}} = 0, \underbrace{0 \dots 01}_{n \text{ décimales}}$$

Exemples :

$$10^{-5} = \frac{1}{10^5} = \frac{1}{100\,000} = 0,000\,01$$

$$10^{-9} = \frac{1}{10^9} = \frac{1}{1\,000\,000\,000} = 0,000\,000\,001$$

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

II. RÈGLES DE CALCUL.

n et m sont deux nombres **entiers** non nuls.

| PRODUIT | INVERSE | QUOTIENT | PUISSANCE DE PUISSANCE |
|--|--|---|---|
| $10^m \times 10^n = 10^{m+n}$ | $\frac{1}{10^n} = 10^{-n}$ | $\frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n}$ | $(10^m)^n = 10^{m \times n}$ |
| Exemple : $10^2 \times 10^3 = 10^{2+3} = 10^5$ | Exemple : $\frac{1}{10^7} = 10^{-7}$ | Exemple : $\frac{10^7}{10^4} = 10^{7-4} = 10^3$ | Exemple : $(10^{-5})^2 = 10^{-5 \times 2} = 10^{-10}$ |

III. NOTATION SCIENTIFIQUE D'UN NOMBRE.**Exemple :**

Le nombre 1 234,5 peut s'écrire :

→ $12\,345 \times 10^{-1}$

→ $1\,234,5 \times 1$

→ $123,45 \times 10^1$

→ $12,345 \times 10^2$

→ **$1,2345 \times 10^3$ ← NOTATION SCIENTIFIQUE de 1 234,5**

→ $0,12345 \times 10^4$

On dit qu'un nombre est **en notation scientifique** lorsqu'il est écrit sous la forme « $a \times 10^n$ » où a est inférieur à 10 et n est un entier positif ou négatif.