

Rappels de calcul numérique :

PUISSANCE D'UN NOMBRE RÉEL

1 DÉFINITION

Soit $a \in \mathbb{R}$ et $n \in \mathbb{N}^*$

Le nombre a , à la puissance n (on dit aussi " a exposant n ") est définie par : $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$

Exemples :

$$A = 3^2 = 3 \times 3 = 9 \quad B = (-4)^2 = -4 \times 4 = -16 \quad D = 3^1 = 3 \quad E = (-4) \times (-4) = 16 \quad C = -(4)^2 = 8^0 = 1 \quad 0^0 \text{ n'existe pas}$$

2 CONVENTION

Soit $a \in \mathbb{R}$ et $n \in \mathbb{N}^*$. On convient que : $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Exemples :

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9} \text{ à ne pas confondre avec } -3^2 = -9$$

3 PUISSANCES DE 10

On a en particulier avec $n \in \mathbb{N}^*$:

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ fois}} = 1 \underbrace{0\dots0}_{n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \underbrace{0,00\dots01}_{n \text{ zéros}}$$

Exemples :

$$10^2 = 100 ; 10^3 = 1000 \quad \text{et} \quad 10^{-2} = \frac{1}{10^2} = 0,01 ; 10^{-3} = \frac{1}{10^3} = 0,001$$

4 PROPRIÉTÉS CALCULATOIRES :

Soit $a \in \mathbb{R}^*$; $b \in \mathbb{R}^*$; $n \in \mathbb{N}$ et $m \in \mathbb{N}$

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

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

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$a^n \times b^n = (ab)^n$$

Exemples :

$$A = 2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$$

$$B = 10^3 \times 10^{-4} = 10^{3-4} = 10^{-1} = \frac{1}{10^1} = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$C = x^2 \times x^3 = x^{2+3} = x^5$$

$$D = (2^3)^4 = 2^{3 \times 4} = 2^{12}$$

$$E = (10^3)^{-4} = 10^{3 \times (-4)} = 10^{-12} = \frac{1}{10^{12}}$$

$$F = (x^2)^3 = x^{2 \times 3} = x^6$$

$$G = \frac{2^3}{2^7} = 2^{3-7} = 2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$$

$$H = \frac{10^3}{10^{-2}} = 10^{3-(-2)} = 10^{3+2} = 100000$$

$$I = \frac{x^3}{x^1} = x^{3-1} = x^2$$

$$J = (5 \times 3)^2 = 5^2 \times 3^2 = 25 \times 9 = 225$$

$$K = 5^5 \times 2^5 = (5 \times 2)^5 = 10^5 = 100000$$

$$L = (3x)^2 = 3^2 \times x^2 = 9x^2$$

$$M = (-2x)^3 = (-2)^3 \times x^3 = -8x^3$$

5 NOTATION SCIENTIFIQUE :

Écrire un nombre en écriture scientifique c'est l'exprimer sous la forme

$$a \times 10^n$$

avec $1 \leq a < 10$ et $n \in \mathbb{N}$

Exemples : Écrire en notation scientifique les nombre suivants :

$$A = 9,5 = 9,5 \times 10^0$$

$$B = 50,7 = 5,07 \times 10^1$$

$$C = 1000 = 1 \times 10^3$$

$$D = 1234 = 1,234 \times 10^3$$

$$E = -25,1 = -2,51 \times 10^1$$

$$F = \frac{5}{2} = 2,5 = 2,5 \times 10^0$$

$$G = 0,5 = 5 \times 10^{-1}$$

$$H = 0,02 = 2 \times 10^{-2}$$

$$I = 0,0123 = 1,23 \times 10^{-2}$$

$$J = 0,00015 = 1,5 \times 10^{-4}$$

$$K = -0,7 = -7 \times 10^{-1}$$

$$L = \frac{1}{4} = 0,25 = 2,5 \times 10^{-1}$$