

## CH VI : Puissances

### I) Puissances positives

#### 1) Notations:

Quel que soit le nombre relatif  $a$  et quel que soit le nombre entier positif  $n$ , on a :

$$a^n = a \times a \times \dots \times a$$

n facteurs

#### 2) Exemples :

Calculer  $3^4$  (ou donner son écriture décimale)

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81 \quad 3^4 \text{ se lit « 3 exposant 4 ».} \quad 3^4 \text{ est une puissance de 3}$$

$$(-2)^6 = 64 \text{ mais } -2^6 = -64 \quad \text{on a aussi } 8^2 = 64 \quad (-1)^5 = -1$$

#### 3) Conventions

$$a^1 = a \text{ et } a^0 = 1 \text{ avec } a \neq 0$$

#### 4) Calculs avec des puissances

$$\text{Calculer } A = 3 + 1 \times 2^3 = 3 + 1 \times 8 = 3 + 8 = 11$$

Les puissances sont prioritaires sur les multiplications et les divisions (mais pas sur les parenthèses).

### II) Puissances négatives

#### 1) Notations :

Quel que soit le nombre relatif  $a$  et quel que soit le nombre entier positif  $n$ , on a :

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \frac{1}{a \times a \times \dots \times a} \text{ avec } a \neq 0$$

#### 2) Exemple :

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{5 \times 5} = \frac{1}{25} = 0,04$$

← Écriture décimale  
← Écriture fractionnaire

### III) Cas particulier des puissances de 10

#### 1) notations :

Quel que soit le nombre entier positif  $n$ , on a : n chiffres après la virgule

$$10^n = \underbrace{100\dots0}_{n \text{ zéros}} \text{ et } 10^{-n} = \underbrace{0,0\dots01}_{n \text{ zéros}}$$

#### 2) Exemples :

$$10^5 = 100000 \quad \text{et} \quad 10^{-4} = 0,0001$$

### IV) Notation scientifique

#### 1) Définition :

Un nombre positif est écrit en notation scientifique quand il est écrit sous la forme :  $a \times 10^n$  où :

- $a$  est un nombre décimal tel que  $1 \leq a < 10$
- $n$  est un nombre entier relatif

#### 2) Exemples :

$A = 7,45 \times 10^3$  est une écriture scientifique.  $B = 0,38 \times 10^{-3}$  n'est pas une écriture scientifique.

Exercice : Écrire  $B$  en notation scientifique :  $B = 0,38 \times 10^{-3} = 3,8 \times 10^{-1} \times 10^{-3} = 3,8 \times 10^{-4}$