

## CH VI : Puissances

### I) Les puissances :

#### 1) notations :

Quel que soit le nombre relatif  $a$  et quel que soit le nombre entier positif  $n$ , on a :  $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}$

#### 2) Exemples :

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

$$(-2)^6 = 64$$

$$(-1)^5 = -1$$

#### 3) Conventions

$$a^1 = a$$

et

$$a^0 = 1$$

avec  $a \neq 0$

#### 4) Calculs composés avec des puissances

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) Cas particulier des puissances de 10 :

#### 1) notations :

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

$$10^n = \underbrace{100\dots0}_{n \text{ zéros}} \text{ et } 10^{-n} = \underbrace{0,0\dots01}_{n \text{ zéros}} = \frac{1}{\underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}}}$$

2) exemples :     $10^5 = 100000$       et       $10^{-4} = 0,0001$

#### 3) produit de deux exposants d'un même nombre :

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

En effet,  $10^3 \times 10^2 = (10 \times 10 \times 10) \times (10 \times 10) = 10^{3+2} = 10^5$

### III) Notation scientifique

#### 1) Définition :

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

- $a$  est un nombre décimal tel que  $1 \leq a < 10$  ( $a$  s'écrit avec un seul chiffre autre que 0 avant la virgule)
- $n$  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.

Écrire  $B$  en notation scientifique :

$$B = 0,38 \times 10^{-3} = 3,8 \times 10^{-1} \times 10^{-3} = 3,8 \times 10^{-4}$$