Quatrième Chapitre 11

# **— 11 —**

# Puissances de dix

## I. Définitions

### Définition 1 : Puissance à exposant positif

Si n est un entier positif, alors « 10 exposant n », noté  $10^n$ , est le nombre :

$$10^{n} = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ fois le facteur } 10} = 1 \underbrace{00 \dots 0}_{n \text{ zéros}}$$

Par convention, on note  $10^0 = 1$ .

- 1	
Exemple	:

Calculer:

$$A = 53 \times 10^5$$
 
$$B = -0.000365 \times 10^2$$

### Définition 2 : Puissance à exposant négatif

Si n est un entier strictement positif, alors « 10 exposant moins n », noté  $10^{-n}$ , est le nombre :

$$10^{-n} = \underbrace{\frac{1}{10 \times 10 \times \dots \times 10}}_{n \text{ fois le facteur } 10} = \underbrace{0, 0 \dots 0}_{n \text{ zéros}} 1$$

## // Exemple :

Calculer:

Année 2023/2024 Page 1

Quatrième Chapitre 11

$C = -12560 \times 10^{-3}$	$F = 12 \times 10^{-4}$

### Propriété 1

Pour multiplier un nombre par  $10^n$ , on décale la virgule de n rangs vers la droite. Pour multiplier un nombre par  $10^{-n}$ , on décale la virgule de n rangs vers la gauche.

# II. Écriture scientifique

#### Définition 3

Un nombre relatif peut être écrit sous la forme  $a \times 10^n$  avec :

- a est un nombre décimal ne comportant qu'un seul chiffre non nul devant la virgule;
- n est un entier relatif.

On appelle cette notation la notation scientifique.

Exemple	:
Excilipic	•

Écrire les nombres ci-dessous en écriture scientifique :

E = 32280000	F' = -0,0058315

## III. Préfixes

Préfixes	giga	méga	kilo	 milli	micro	nano
Symbole	G	M	k	 m	$\mu$	n
Signification	$10^{9}$	$10^{6}$	$10^{3}$	 $10^{-3}$	$10^{-6}$	$10^{-9}$

	Exemple	:
--	---------	---

				_	
•	Un gigaoctet corre	espond à	octets et	on le note	

• 
$$10^{-6}$$
 m correspond à ...... que l'on note ......

Année 2023/2024 Page 2

# IV. Complément : les puissances en général

#### Définition 4

Si n est un entier positif et a un nombre relatif non nul, alors :

• « a exposant n », noté  $a^n$ , est le nombre :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois le facteur } a}$$

• « a exposant moins n », noté  $a^{-n}$ , est le nombre :

$$a^{-n} = \underbrace{\frac{1}{a \times a \times \dots \times a}}_{n \text{ fois le facteur } 10}$$

• Par convention, on note  $a^0 = 1$ .

Exemple	:

Calculer:

$$G = 2^{4}$$

.....

 $H = 5^{5}$ 

.....

## Propriété 2

Si a est un nombre relatif non nul et n,m des entiers relatifs, alors on a :

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

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

## // Exemple :

Calculer:

$$I = 7^3 \times 7$$

.....

$$H = \frac{130^{13}}{130^{12}}$$

.....

.....