

I. DEFINITIONS :

*Soit  $x$  un nombre rationnel et  $n$  un nombre entier naturel.*

\* Si  $n > 1$  on a :  $x^n = \underbrace{x \times x \times x \times x \times \dots \times x}_{n \text{ facteurs}}$

\* Si  $n = 1$  on a :  $x^1 = x$ .

\* Si  $n = 0$  et  $x \neq 0$  on a :  $x^0 = 1$ .

\* Si  $n \neq 0$  et  $x = 0$  on a :  $0^n = 0$ .

\* Si  $x \neq 0$  ;  $y \neq 0$  et  $n$  un entier relatif on a :  $\left(\frac{x}{y}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^n$  et  $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$

Attention :  $-3^2$  est l'opposé de  $3^2$  ;  $3^2 = 9$  et  $-3^2 = -9$  ; mais  $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$ .

Ne pas confondre :

$a \times a = a^2$  et  $a + a = 2a$  ;  $a \times a \times a = a^3$  et  $a + a + a = 3a$  ;  $3^{-1}$  est l'inverse de 3 ;  $-3$  est l'opposé de 3 .

Et se rappeler que :  $2 + 3^2 = 2 + 9$  ;  $2 \times 3^2 = 2 \times 9$  ;  $(2 + 3)^2 = 5^2$  ;  $(2 \times 3)^2 = 6^2$

II. PUISSANCE DE BASE 10 :

*$n$  un nombre entier naturel.*

$\underbrace{10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}} = 10^n$  et  $10^{-n} = 0, \underbrace{0000\dots 000001}_{n \text{ chiffres après la virgule}}$

Exemples :

$10^1 = 10$  ;  $10^3 = 1000$  ;  $10^6 = 1000000$  ;  $B = \frac{10^8}{10^5} = 10^{(8-5)} = 10^3 = 1000$  ;  
 $A = 10^4 \times 10^3 = 10^{(4+3)} = 10^7 = 10000000$  ;  $C = (10^4)^2 = 10^{(4 \times 2)} = 10^8 = 100000000$ .

III. REGLES DE CALCUL :

Si  $a$  et  $b$  sont des nombres relatifs non nuls,  $m$  et  $n$  sont des entiers relatifs, alors

$(a \times b)^m = a^m \times b^m$	$(a^m)^n = a^{m \times n}$	$a^m \times a^n = a^{m+n}$
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$	$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$

#### *IV. ECRITURE SCIENTIFIQUE DE PUISSANCES*

##### *1) Définition :*

*L'écriture scientifique d'un nombre décimal est l'unique écriture de la forme  $a \times 10^p$  avec :*  
 *$a$  est un nombre décimal qui possède un seul chiffre non nul avant la virgule.*  
 *$p$  est un nombre entier relatif.*

##### *2) Exemples :*

*L'écriture scientifique de  $A = 56780000$  est :  $A = 5,678 \times 10^7$ .*

*L'écriture scientifique de  $B = 302,4 \times 10^{18}$  est  $B = 3,024 \times 10^{20}$ .*