

**1) Définition :**

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

a s'appelle .....

n s'appelle .....

Par convention :  $a^0=1$ .

Ex :  $2^4=$ .....

$(-2)^3=$ .....

Remarque : Si a est négatif :

Si n est pair (2 ; 4 ; 6...), alors  $a^n$  est positif. Ex :  $(-3)^4=$ .....

Si n est impair (3 ; 5 ...), alors  $a^n$  est négatif. Ex :  $(-3)^3=$ .....

**2) Propriétés :**

$$a^p \times a^q = \underbrace{a \times \dots \times a}_{p \text{ fois}} \times \underbrace{a \times \dots \times a}_{q \text{ fois}} = \underbrace{a \times \dots \times a}_{p+q \text{ fois}} = a^{p+q}$$

Ex :  $3^2 \times 3^3 =$  .....

$5^{12} \times 5^6 =$  .....

Formules :

$$a^p \times a^q = a^{p+q}$$

$$(a^p)^q = a^{p \times q}$$

$$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$$

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

**3) Notation scientifique :**

$10^n = 1000000\dots$  avec n zéro. Ex :  $10^4=10000$ .

Tout nombre positif peut s'écrire sous la forme :  $a \times 10^n$  où  $1 \leq a < 10$

On appelle cette notation la notation scientifique.

Ex :  $1787 = 1,787 \times 10^3$

$150000 =$  .....

$0,08 =$  .....

**Exercice 1:**

Calculer les nombres suivants :

$4^3 ; (-1)^7 ; 5^3 ; (-2)^4 ; 10^4 ; 3^3 ; (-10)^5$

**Exercice 2:**

Mettre les expressions suivantes sous la forme  $a^n$  :

$A = 3^{12} \times 3^7 ; B = 4^2 \times 4^5 \times 4^3$

$C = (5^3)^5 ; D = (9^3)^7$

$E = \frac{7^7}{7^2} ; F = \frac{2^{12}}{2^5}$

$G = 2^3 \times 5^3 ; H = 7^{12} \times 2^{12}$

**Exercice 3:**

Mettre les expressions suivantes sous la forme  $a^n$  :

$I = 4^2 \times 4^5 \times (4^3)^2$

$J = (7^2)^3 \times (7^4)^5$

$K = (5^2)^4 \times 5$

$L = \frac{3^7}{3^4}$

$M = (2^3)^4$

$N = \frac{(2^5)^5}{(2^4)^6}$

$O = 2^5 \times 3^5 \times 7^5$

**Exercice 4:** Mets les nombres suivants en notation scientifique :

- |           |            |                   |
|-----------|------------|-------------------|
| a) 20 000 | b) 470 000 | c) 185 000 000    |
| d) 0,5    | e) 0,0007  | f) 0,000019       |
| g) 1457   | h) 0,0487  | i) 57 000 000 000 |

**Exercice 5 :**

Donne le résultat exact de cette multiplication :

$$\begin{array}{r} 298\ 023\ 223\ 876\ 953\ 125 \\ \times \quad \quad \quad 33\ 554\ 432 \\ \hline \end{array}$$

Indication :  $298\ 023\ 223\ 876\ 953\ 125 = 5^{25}$  et  $33\ 554\ 432 = 2^{25}$ .