



Séquence 13 : Puissance

I. Puissance d'exposant positif

a est un nombre quelconques
et n est un entier supérieur
ou égal à 1.

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

n facteurs



a^n se lit « a puissance n » ou
« a exposant n »

C'est une puissance de a.

Examples :

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = \dots$$

$$(-3)^2 = \dots$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^5 = \dots$$



L'élévation à une puissance a
priorité sur les quatre
opérations

Attention : $-a^n = -(a^n)$



Propriété : Si a est négatif
et n pair, alors a^n est positif.

Exemple :

$$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = \dots$$



Propriété : Si a est négatif
et n impair, alors a^n est
négatif.

Exemple :

$$(-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = \dots$$



Propriété : a est un nombre
quelconque, n et m sont des
entiers supérieur ou égaux à 2

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

Exemple :

$$\begin{aligned} 2^3 \times 2^4 &= (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2 \times 2) \\ &= 2 \dots \end{aligned}$$

II. Puissance d'exposant négatif

a est un nombre quelconques et n est un entier supérieur ou égal à 1.

$$a^{-n} = \frac{1}{a \times a \times a \times \dots \times a}$$

n facteurs



On dit que a^{-n} est l'inverse
de a^n

c'est à dire que $a^n \times a^{-n} = 1$



Examples :

$$4^{-3} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \dots$$

$$(-2)^{-4} = \dots$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = \dots$$

III. Écriture scientifique

L'écriture (ou notation)
scientifique d'un nombre positif
est :

$$a \times 10^n$$

avec a un nombre positif tel que
 $1 \leq a < 10$ et n un entier relatif



Examples :

- $4\,850 = 4,85 \times 10^{\dots}$
- $0,0754 = 7,54 \times 10^{\dots}$
- $185,3 \times 10^{-4} = 1,853 \times 10^{\dots}$
- $75,2 \times 10^8 = \dots$
- $0,078 \times 10^8 = \dots$



Cette écriture permet de raccourcir l'écriture d'un nombre et d'en voir rapidement un ordre de grandeur (très petit ou très grand). Elle est très utilisée dans les sciences, comme l'astronomie, la chimie, la biologie.