

## Définition

La puissance est une opération dérivée de la multiplication. Pour élever un nombre  $X$  à la puissance  $n$ , on effectue le produit de  $n$  nombres  $X$ .

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

$n$  est l'**exposant** (c'est un nombre entier) et  $X^n$  correspond à " $X$  à la puissance  $n$ " ou " $X$  exposant  $n$ ".

**EX.**  $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4 \times 2 \times 2 = 8 \times 2 = 16$

## Quelques puissances

► **L'exposant 0** : quand on élève un nombre  $X$  à la puissance 0, le résultat est égal à 1. Cependant, il est impossible d'élever 0 à l'exposant 0. Pour résumer :  $X^0 = 1$ , mais  $0^0$  n'existe pas.

**EX.**  $8^0 = 1$

► **La puissance 1** : quand on élève un nombre  $X$  à la puissance 1, il reste inchangé :  $X^1 = X$ .

**EX.**  $5^1 = 5$

► **Le carré** : il correspond à la puissance 2. Pour élever un nombre  $X$  au carré, il suffit de le multiplier par lui-même :  $X^2 = X \times X$

**EX.** Élevons 4 au carré :  $4^2 = 4 \times 4 = 16$

► **Le cube** : de la même manière que précédemment, mettre un nombre  $X$  au cube consiste à l'élever à la puissance 3 :  $X^3 = X \times X \times X$

**EX.** Élevons 3 au cube :  $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$

## Propriétés

► **Les exposants négatifs** : soit  $n$  un nombre positif et  $X$  un nombre différent de 0 :  $X^{-n} = \frac{1}{X^n}$ .

**EX.**  $2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4} = 0,25$

► **Le produit** : lorsqu'on multiplie **deux nombres différents**  $X$  et  $Y$  qui sont élevés **au même exposant**  $n$ , on obtient :  $X^n \times Y^n = (X \times Y)^n$ .

**EX.**  $2^2 \times 3^2 = (2 \times 3)^2 = 6^2 = 36$

Vérifions ce résultat :  $2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$