

Les calculs de puissances

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 : $2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$