

3° - Chapitre 1

Utiliser les puissances d'exposant positif et négatif – Rappels

Exemples numériques :

3×3 se note 3^2 et se lit « trois au carré » ou « trois exposant deux ».

$3 \times 3 \times 3$ se note 3^3 et se lit « trois au cube » ou « trois exposant trois ».

$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ se note 3^7 et se lit « trois exposant sept ».

La notation puissance sert donc à raccourcir et simplifier certains calculs qui pourraient être long à écrire.

Par exemple : $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ se notera simplement 3^{12} .

Attention à ne pas confondre avec la multiplication !

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81 \text{ alors que } 3 \times 4 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$$

Définitions :

a désigne un nombre relatif

et n désigne un nombre entier strictement positif.

Le produit de n facteurs égaux à a se note a^n et se lit « a exposant n ».

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs égaux à } a}$$

n facteurs égaux à a

On dit que ce produit est une puissance de a .

Par convention : si $a \neq 0$, $a^0 = 1$.

Si $a \neq 0$, on note a^{-n} l'inverse de a^n .

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

Exemples :

$$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$$

$$3^{-5} = \frac{1}{3^5} = \frac{1}{243}$$

$$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -2 \times 2 \times 2 = -8$$

(Le résultat est négatif car il y a un nombre impair de facteurs négatifs)

$$(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = +2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

(⚠ Ici, l'exposant porte sur (-2) et le résultat est positif car il y a un nombre pair de facteurs négatifs)

$$-2^4 = -2 \times 2 \times 2 \times 2 = -16$$

(⚠ Ici, l'exposant ne porte que sur 2 et non sur (-2))

$$5^1 = 5$$

$$5^0 = 1$$

$$1025^1 = 1025$$

$$1025^0 = 1$$

$$(-21)^0 = 1$$

$$(-21)^1 = -21$$