

Chapitre 19 : La notation puissance

I Puissance d'exposant positif : a^n

Notation :

Pour simplifier l'écriture de la somme suivante : $\underbrace{5+5+5+5+5+5+5+5}_{8 \text{ termes}}$ on écrit : 5×8

Pour simplifier l'écriture du produit suivant : $\underbrace{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}_{8 \text{ facteurs}}$ on écrit : 5^8

Définition 1.

a est un nombre relatif et n un nombre entier positif non nul.

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

↑
se lit « a exposant n »

exposant

Cas particuliers et conventions

- $a^0 = 1$ pour tout nombre $a \neq 0$, par convention
- $a^1 = a$ pour tout nombre a
- $1^n = 1$ pour tout nombre entier n

Vocabulaire :

- a^2 se lit « a au carré » et vaut $a^2 = a \times a$
- a^3 se lit « a au cube » et vaut $a^3 = a \times a \times a$

⚠ Ne pas confondre - attention aux parenthèses

- $(-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = 81$
- $-3^4 = -3 \times 3 \times 3 \times 3 = -81$

Exemple 1. Quelques exemples

$$A = 7^2$$

$$B = 2^3$$

$$C = 10^4$$

$$D = (-1)^5$$

$$E = 128^1$$

$$F = (-5)^2$$

$$G = -1^2$$

$$H = (-1)^2$$

$$I = -3^3$$

$$J = (-2)^2$$

$$K = (-9)^0$$

$$L = -9^0$$

$$M = -3^2(1-2)^2$$

$$N = \left(\frac{1}{2}\right)^6$$

Solution :

$$A = 7^2 = 7 \times 7 = 49$$

$$B = 2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$C = 10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$$

$$D = (-1)^5 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$$

$$E = 128^1 = 128$$

$$F = (-5) \times (-5) = 25$$

$$G = -(1 \times 1) = -1$$

$$H = (-1) \times (-1) = 1$$

$$I = -(3 \times 3 \times 3) = -27$$

$$J = (-2) \times (-2) = 4$$

$$K = 1$$

$$L = 1$$

$$M = -9 \times (-1)^2 = -9$$

$$N = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{64}$$