

PUISSANCES

Fiche méthode – Aide-mémoire

OBJECTIFS

Comprendre l'écriture a^n , calculer avec des puissances et utiliser les puissances de 10.

1. Définition

Pour n entier positif :

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

Exemple :

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

2. Cas particuliers

$$a^1 = a, \quad a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$

$$10^3 = 1000, \quad 10^{-3} = 0,001$$

3. Règles de calcul

Pour une même base :

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

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a \neq 0)$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

Exemples :

$$2^3 \times 2^5 = 2^8$$

$$\frac{7^6}{7^2} = 7^4$$

$$(3^2)^4 = 3^8$$

4. Puissance d'un produit

$$(ab)^n = a^n b^n$$

Exemple :

$$(2 \times 5)^3 = 2^3 \times 5^3$$

5. Signe et parenthèses

$$(-2)^4 = 16, \quad (-2)^3 = -8$$

Mais :

$$-2^4 = -(2^4) = -16$$

ERREURS À ÉVITER

- $a^m + a^n$ ne se simplifie pas en a^{m+n} .
- Les règles d'addition des exposants valent pour une multiplication de puissances de même base.
- Faire attention aux parenthèses avec les nombres négatifs.

MÉMO EXPRESS

$\times \Rightarrow$ j'additionne les exposants

$\div \Rightarrow$ je soustrais les exposants

puissance d'une puissance $\Rightarrow$ je multiplie les exposants