

Puissances

I. Définitions

1.) Définition générale :

a^m est le produit de m facteurs égaux à a .

a^m est la **puissance** du nombre a , m est l'**exposant**.

Exemples :

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

3^4 est une **puissance** de trois, 4 est l'**exposant**.

2.) Cas particuliers :

$$a^0 = 1$$

$$a^1 = a$$

Rappel :

Le produit d'un nombre a par son **inverse** b est égal à **un**.

$$a \times b = 1 \text{ donc } b = \frac{1}{a}$$

L'**inverse** de a se note : $a^{-1} = \frac{1}{a}$

II. Propriétés

Règles de calcul	Exemples
$a^m \times a^n = a^{m+n}$	$4^3 \times 4^5 = 4^{3+5}$
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{5^2}{5^7} = 5^{2-7}$
$(a^m)^n = a^{m \times n}$	$(6^4)^{-8} = 6^{4 \times (-8)}$
$a^n \times b^n = (a \times b)^n$	$7^2 \times 5^2 = (7 \times 5)^2$
$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$	$\frac{12^5}{4^5} = \left(\frac{12}{4}\right)^5$

La puissance d'un **nombre négatif** est :

- un nombre **négatif** si l'exposant est **impair**

$$\text{Exemple : } (-12)^3 = -12^3$$

- un nombre **positif** si l'exposant est **pair**

$$\text{Exemple : } (-25)^8 = 25^8$$