

# Puissance d'un nombre relatif

---

## Chapitre 03 du livre

---

### I. Définition, vocabulaire et notations

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

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

#### Exemple :

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

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

#### Cas particuliers :

$$a^0 = 1$$

$$a^1 = a$$

#### Remarques :

La puissance d'un nombre négatif est :

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

#### Exemple :

$$(-10)^3 = -10^3$$

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

#### Exemple :

$$(-10)^8 = 10^8$$

### II. Calculer avec des puissances

#### 1.) Addition et soustraction.

#### Exemples :

$$A = 2^3 + 3^3$$

$$A = 8 + 27$$

$$A = 35$$

$$B = (2 + 3)^3$$

$$B = (5)^3$$

$$B = 125$$

$$C = 4^2 - 5^2$$

$$C = 16 - 25$$

$$C = -9$$

$$D = (4 - 5)^2$$

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

$$D = 1$$

#### Conclusion :

$$a^m + b^m \neq (a + b)^m$$

$$a^m - b^m \neq (a - b)^m$$

## 2.) Multiplication.

Propriétés :

$a^m \times a^n = a^{m+n}$ <p><u>Exemple :</u> <math>4^3 \times 4^5 = 4^{3+5}</math></p>	$a^m \times b^m = (a \times b)^m$ <p><u>Exemple :</u> <math>7^3 \times 5^3 = (7 \times 5)^3</math></p>	$(a^m)^n = a^{m \times n}$ <p><u>Exemple :</u> <math>(6^4)^{-8} = 6^{4 \times (-8)}</math></p>
--	--	--

## 3.) Division

Propriétés :

$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ <p><u>Exemple :</u> <math>\frac{5^2}{5^7} = 5^{2-7}</math></p>	$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$ <p><u>Exemple :</u> <math>\frac{8^7}{9^7} = \left(\frac{8}{9}\right)^7</math></p>
--	--

## 4.) Ecriture de l'inverse de la puissance d'un nombre relatif.

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

$$\begin{aligned}a^{-1} \times a^1 &= a^{-1+1} \\ a^{-1} \times a^1 &= a^0 \\ a^{-1} \times a^1 &= 1\end{aligned}$$

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

Exemples :

L'inverse de  $4^5$  est  $4^{-5}$ .

L'inverse de  $3^{-7}$  est  $3^7$ .