

# Les puissances

## Définition

Une puissance est le résultat de la multiplication d'un nombre par lui-même plusieurs fois. On l'écrit sous la forme  $(a^n)$ , où :

- $(a)$  est la base
- $(n)$  est l'exposant

## Propriétés des puissances

### 1. Produit de puissances de même base :

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

### 2. Quotient de puissances de même base :

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

### 3. Puissance d'une puissance :

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

### 4. Puissance d'un produit :

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

### 5. Puissance d'un quotient :

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad (b \neq 0)$$

#### Exemple 1 :

Calculez  $(2^3)$ .

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

#### Exemple 2 :

Calculez  $(3^4)$ .

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

#### Exemple 3 :

Simplifiez ( $a^2 \times a^3$ ).

$$a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$$

**Exemple 4 :**

Simplifiez ( $\frac{b^5}{b^2}$ ).

$$\frac{b^5}{b^2} = b^{5-2} = b^3$$

**Exemple 5 :**

Calculez  $((2^2)^3)$ .

$$(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6 = 64$$

### Exercices

1. Calculez ( $4^3$ ).
2. Simplifiez ( $x^4 \times x^2$ ).
3. Calculez  $((3^2)^4)$ .
4. Simplifiez ( $\frac{y^6}{y^3}$ ).

### Corrigés des exercices

1. ( $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$ )
2. ( $x^4 \times x^2 = x^{4+2} = x^6$ )
3. ( $(3^2)^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8 = 6561$ )
4. ( $\frac{y^6}{y^3} = y^{6-3} = y^3$ )