



## Leçon

### Définition

Pour tout nombre entier positif non nul  $n$  et pour tout nombre relatif  $a$  :

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

Par convention  $a^0 = 1$  et  $a^1 = a$   
 $a^n$  est appelé puissance  $n$ -ème de  $a$  et  $n$  est appelé l'exposant.

### Exemples

$$2^5 = \quad \quad \quad (-3)^4 = \quad \quad \quad -3^4 =$$

#### Puissance de 10 exposant positif

Pour tout nombre entier positif non nul  $n$  et pour tout nombre relatif  $a$  :  
 Pour tout nombre entier positif non nul  $n$  :

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}} = \underbrace{10 \dots 0}_{n \text{ zéros}}$$

### Exemple

$$10^6 =$$

### Exercices :

#### Exercice 1 :

Écrire chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs.

- a)  $2^7 =$
- b)  $(-3)^5 =$
- c)  $1,25^4 =$
- d)  $\left(\frac{3}{4}\right)^5 =$

#### Exercice 2 :

Écrire chaque nombre sous la forme  $a^n$ .

- a)  $4 = \dots$
- b)  $8 = \dots$
- c)  $-8 = \dots$
- d)  $27 = \dots$
- e)  $81 = \dots$
- f)  $10\,000 = \dots$
- g)  $625 = \dots$

#### Exercice 3 :

Calculer mentalement.

- a)  $(-5)^2$
- b)  $(-9)^2$
- c)  $-5^2$
- d)  $-9^2$
- e)  $-1^6$
- f)  $(-1)^6$
- g)  $(-12)^0$
- h)  $(-25)^1$



## Leçon

### Définition :

Pour tout nombre entier positif non nul  $n$  et pour tout nombre relatif  $a$  :

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \frac{1}{\underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}}$$

### Exemple :

$$5^{-3} =$$

### Propriétés :

$$a^{-1} = \frac{1}{a} \text{ est l'inverse de } a. \quad 10^{-n} = \frac{1}{10^n} = 0, \underbrace{0 \dots 01}_{n \text{ chiffres}}$$

### Exemples :

$$10^{-5} =$$

### Exercices

#### Exercice 1 :

Exprimer sous la forme d'une fraction ou d'écriture fractionnaire.

- a)  $2^{-3}$
- b)  $(-5)^{-3}$
- c)  $3^{-2}$
- d)  $7^{-1}$
- e)  $10^{-3}$
- f)  $2,5^{-4}$

#### Exercice 3 :

Écrire chaque nombre sous la forme  $a^{-n}$ .

- a)  $\frac{1}{8}$
- b)  $-\frac{1}{8}$
- c)  $\frac{4}{9}$
- e)  $\frac{1}{y^2}$

#### Exercice 2 :

Exprimer chaque puissance sous la forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

- a)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$
- b)  $\left(\frac{-1}{2}\right)^{-3}$
- c)  $-\left(\frac{11}{20}\right)^{-2}$

#### Exercice 4 :

Coche pour donner le signe de ces nombres. Vérifie ensuite à la calculatrice.

Nombre	Positif	Négatif
$(-3)^7$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$-3^{126}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$12^{-1}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(-3)^{-78}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

