



Puissances : cours 4eme

4eme - Cycle 4

Nombres

Puissances : cours 4eme

Les **puissances** permettent d'ecrire de maniere compacte des multiplications repetees. En 4eme, tu apprends les regles de calcul avec les puissances et la notation scientifique.

Objectifs :

- Comprendre la notation puissance
- Connaitre les regles de calcul
- Utiliser les puissances de 10
- Ecrire en notation scientifique

1. Definition

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a \text{ (n fois)}$$

a est la **base**, n est l'**exposant**.

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = \mathbf{8}$$

$$5^2 = 5 \times 5 = \mathbf{25}$$

$$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = \mathbf{10\ 000}$$

2. Cas particuliers

$$a^1 = a \text{ (tout nombre a la puissance 1 = lui-meme)}$$

$$a^0 = 1 \text{ (tout nombre non nul a la puissance 0 = 1)}$$

$$a^{-n} = 1/a^n \text{ (puissance negative = inverse)}$$



$$7^0 = 1$$

$$10^{-2} = 1/10^2 = 1/100 = 0,01$$

$$2^{-3} = 1/2^3 = 1/8$$

3. Regles de calcul

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

$$a^n / a^m = a^{(n-m)}$$

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

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

$$3^2 \times 3^4 = 3^6 = 729$$

$$5^7 / 5^3 = 5^4 = 625$$

$$(2^3)^2 = 2^6 = 64$$

$$(2 \times 3)^2 = 2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$$

4. Puissances de 10

$$10^n = 1 \text{ suivi de } n \text{ zeros}$$

$$10^{-n} = 0, \text{ suivi de } (n-1) \text{ zeros puis } 1$$

$$10^3 = 1\ 000$$

$$10^6 = 1\ 000\ 000$$

$$10^{-3} = 0,001$$

$$10^{-6} = 0,000001$$

5. Notation scientifique

$$a \times 10^n \text{ avec } 1 \leq a < 10$$

$$45\ 000 = 4,5 \times 10^4$$

$$0,0032 = 3,2 \times 10^{-3}$$

$$7\ 800\ 000 = 7,8 \times 10^6$$

6. A retenir

Regle	Formule
Produit	$a^n \times a^m = a^{(n+m)}$
Quotient	$a^n / a^m = a^{(n-m)}$
Puissance de puissance	$(a^n)^m = a^{(n \times m)}$
Notation scientifique	$a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$

Exercices puissances 4eme | Racines carrees 3eme

maths-college.fr

Exercices puissances: [exercice-maths-4eme/exercices-puissances-4eme.html](https://maths-college.fr/exercice-maths-4eme/exercices-puissances-4eme.html)

Racines carrees 3eme: [cours-mathematiques-3eme/racines-carrees-cours-3eme.html](https://maths-college.fr/cours-mathematiques-3eme/racines-carrees-cours-3eme.html)

Document pedagogique