



LES PUISSANCES ET L'ÉCRITURE SCIENTIFIQUE

Révisions

DÉFINITION

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

La puissance est un opérateur qui nous permet de réduire l'écriture d'un produit de n fois un même facteur. On prononce a puissance n .

Exemples : $\underbrace{3 \times 3 \times 3}_{3 \text{ fois}} = 3^3$ $\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2}_{4 \text{ fois}} = 2^4$

CAS PARTICULIERS

➤ Tout nombre à la **puissance 0** vaut **1**. $a^0 = 1$

Exemples : $1^0 = 1$ $1000^0 = 1$ $4^0 = 1$

➤ Tout nombre a à la **puissance 1** vaut a . $a^1 = a$

Exemples : $1^1 = 1$ $1000^1 = 1000$ $4^1 = 4$

➤ **0** puissance n vaut **0** pour tout entier n . $0^n = 0$

Exemples : $0^6 = 0$ $0^{1000} = 0$

➤ **1** puissance n vaut **1** pour tout entier n . $1^n = 1$

Exemples : $1^6 = 1$ $1^{1000} = 1$

PUISSANCE DE 10

On appelle puissance de 10 tout nombre pouvant s'écrire sous la forme 10^n .

Exemples : $1000 = 10^3$ $100\,000 = 10^5$

Remarques : On constate que le nombre de **0** est égal à n .





FORMULES

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

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

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

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

ÉCRITURE SCIENTIFIQUE

L'écriture scientifique est une forme d'écriture idéale pour des nombres très petits ou très grands. Elle permet de raccourcir l'écriture de ces nombres. L'écriture scientifique (ou notation scientifique) est très utilisée en astronomie et en chimie.

L'écriture scientifique est de la forme $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$ (a n'a qu'un unique chiffre avant la virgule).

Exemples : Ecrire les nombres 9 546,45 ; 685 000 ; 5 256 000 sous la forme scientifique.

$$9\,546,45 = 9,54645 \times 10^3$$

(on déplace la virgule de 3 rangs vers la gauche, donc la puissance est 3)

$$685\,000 = 6,85\,000 \times 10^5$$

(on déplace la virgule de 5 rangs vers la gauche, donc la puissance est 5)

$$5\,256\,000 = 5,256\,000 \times 10^6$$

(on déplace la virgule de 6 rangs vers la gauche, donc la puissance est 6)

“

Aucune reproduction,
même partielle, autres que celles
prévues à l'article L 122-5 du code de la
propriété intellectuelle, ne peut être
faite de ce support sans l'autorisation
expresse de l'autrice.

”





Exercices

EXERCICE 1

Simplifier chaque expression grâce aux puissances.

1) $A = ab + a \times a + b \times b \times a$

2) $B = 2c \times \frac{1}{c} \times c^2$

3) $C = x^2 \times x \times y \times y \times \frac{1}{y^2}$

EXERCICE 2

Ecrire chaque nombre sous forme d'une puissance de 10.

1) 100 000

2) 10

3) 1

4) 0,000 001

5) - 0,000 1

6) $\frac{1}{10\ 000}$

EXERCICE 3

Donner l'écriture scientifique de chacun de ces nombres.

$$A = 274,274 \times 10^4$$

$$B = 52\ 000\ 000$$

$$C = 0,0023 \times 10^4$$

$$D = 7824 \times 10^3$$

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).

“

Aucune reproduction,
même partielle, autres que celles
prévues à l'article L 122-5 du code de la
propriété intellectuelle, ne peut être
faite de ce support sans l'autorisation
expresse de l'autrice.

”





Corrigés

EXERCICE 1

Simplifier chaque expression grâce aux puissances.

- 1) $A = ab + a \times a + b \times b \times a = ab + a^2 + ab^2$
- 2) $B = 2c \times \frac{1}{c} \times c^2 = 2 \times c \times c^{-1} \times c^2 = 2 \times c^{1-1+2} = 2c^2$
- 3) $C = x^2 \times x \times y \times y \times \frac{1}{y^2} = x^{2+1} \times y^2 \times y^{-2} = x^3 \times y^{2-2} = x^3$

EXERCICE 2

Ecrire chaque nombre sous forme d'une puissance de 10.

- 1) $100\ 000 = 10^5$
- 2) $10 = 10^1$
- 3) $1 = 10^0$
- 4) $0,000\ 001 = 10^{-6}$
- 5) $-0,000\ 1 = -10^{-4}$
- 6) $\frac{1}{10\ 000} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4}$

EXERCICE 3

Donner l'écriture scientifique de chacun de ces nombres.

$$A = 274,274 \times 10^4 = 2,74274 \times 10^2 \times 10^4 = 2,74274 \times 10^{2+4} = 2,74274 \times 10^6$$

$$B = 52\ 000\ 000 = 5,2 \times 10^7$$

$$C = 0,0023 \times 10^4 = 2,3 \times 10^{-3} \times 10^4 = 2,3 \times 10^{-3+4} = 2,3 \times 10^1$$

$$D = 7824 \times 10^3 = 7,824 \times 10^3 \times 10^3 = 7,824 \times 10^{3+3} = 7,824 \times 10^6$$

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).

“

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.

”

