

Leçon

Définition :

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

$$a^n = a \times a \times \dots \times a$$

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 :

1) $2^5 =$

2) $(-3)^4 =$

3) $-3^4 =$

Définition :

Pour tout nombre entier positif non nul n :

$$10^n = 10 \times 10 \times \dots \times 10 = 10\dots 0$$

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) 10^8

e) $\left(\frac{3}{4}\right)^5$

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 :

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \frac{1}{\underbrace{a \times a \times \dots \times a}_n}$$

Exemple :

$$5^{-3} =$$

Remarque :

$a^{-1} = \frac{1}{a}$ est l'inverse de a .

Propriété :

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = 0,0\dots01$$

Exemple :

$$10^{-5} =$$

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 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) $\left(\frac{9}{5}\right)^{-4}$
- d) $-\left(\frac{11}{20}\right)^{-2}$

Exercice 3 :

Écrire chaque nombre sous la forme a^n où n est un nombre entier négatif.

- a) $\frac{1}{8}$
- b) $-\frac{1}{27}$
- c) $-\frac{1}{10000}$
- d) $\frac{4}{9}$

Leçon

Définition :

L'écriture scientifique d'un nombre décimal positif est l'écriture de la forme $a \times 10^n$, où a est un nombre décimal tel que $1 \leq a < 10$ et où n est un nombre entier relatif.

Exemples :

1) 4 500 000 =

2) 21 700 =

3) 0,000 086 =

Exercices

Exercice 1 :

Donner l'écriture décimale de chaque nombre.

a) $1,35 \times 10^5$

b) $0,006\ 05 \times 10^2$

c) $45\ 200 \times 10^{-5}$

d) 2×10^{-4}

e) $0,05 \times 10^4$

f) $13,45 \times 10^{-3}$

Exercice 2 :

Recopier et compléter.

a) $1,45 \times 10^{\dots} = 14\ 500$

b) $45 \times 10^{\dots} = 0,045$

c) $6,3 \times 10^{\dots} = 6\ 300$

d) $\dots \times 10^{-2} = 85$

e) $\dots \times 10^4 = 7,1$

f) $\dots \times 10^{-3} = -0,063$

Exercice 3 :

Donner l'écriture scientifique des nombres suivants.

a) 346 000 000

b) 704 000

c) 0,000 127 29

d) 0,000 000 01

e) Dix-sept-milliards

f) Trente-deux-millionièmes