

Puissance de 10 et notation scientifique

1. Puissance de 10

- $10^n \times 10^m = 10^{n+m}$
- $(10^n)^m = 10^{n \times m}$
- $\frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m}$
- $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$
- $10^0 = 1$
- $10^1 = 10$

Exemples

- $10^{-2} \times 10^{+7} = 10^{-2+(+7)} = 10^{+5}$
- $(10^{+8})^{-2} = 10^{+8 \times (-2)} = 10^{-16}$
- $\frac{10^{-3}}{10^{-4}} = 10^{-3-(-4)} = 10^{+1}$
- $10^{-7} = \frac{1}{10^7}$

2. Ecriture scientifique

L'écriture scientifique d'un nombre se présente sous la forme : $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$ et n un entier relatif.

Pour écrire un nombre en notation scientifique, il faut connaître quelques règles :

- Si le nombre contient des chiffres avant la virgule ou s'il n'a pas de virgule : l'exposant n est positif.
- Si le nombre ne contient pas de chiffres avant la virgule, ou s'il n'y a que des 0 avant la virgule : l'exposant sera négatif.
- On regarde le nombre à écrire en notation scientifique et on cherche a tel que $1 \leq a < 10$
- A chaque fois qu'on décale la virgule d'un chiffre vers la gauche pour obtenir $1 \leq a < 10$, on rajoute 1 à l'exposant.
- A chaque fois qu'on décale la virgule d'un chiffre vers la droite pour obtenir $1 \leq a < 10$, on enlève 1 à l'exposant.

Exemples

➤ Ecrire sous forme scientifique : 2.789,2

Tout d'abord on cherche $1 \leq a < 10$. Pour que a soit compris entre 1 et 10, on choisit 2,7892.

Ensuite, on cherche l'exposant n . Pour passer de 2789,2 à 2,7892, on a décalé la virgule vers la gauche de 3 chiffres.

Donc $2789,2 = 2,7892 \times 10^3$

➤ Ecrire sous forme scientifique : 27.810.000.000

Tout d'abord on cherche $1 \leq a < 10$. Pour que a soit compris entre 1 et 10, on choisit 2,781.

Ensuite, on cherche l'exposant n . Pour passer de 27.810.000.000 à 2,781, on a décalé la virgule vers la gauche de 10 chiffres.

Donc $27.810.000.000 = 2,781 \times 10^{10}$

➤ Ecrire sous forme scientifique : 0,1239

Tout d'abord on cherche $1 \leq a < 10$. Pour que a soit compris entre 1 et 10, on choisit 1,239.

Ensuite, on cherche l'exposant n . Pour passer de 0,1239 à 1,239, on a décalé la virgule vers la droite de 1 chiffre.

Donc $0,1239 = 1,239 \times 10^{-1}$

➤ Ecrire sous forme scientifique : 0,000000000001

Tout d'abord on cherche $1 \leq a < 10$. Pour que a soit compris entre 1 et 10, on choisit 1.

Fiches de cours KeepSchool

Ensuite, on cherche l'exposant n . Pour passer de 0,000000000001 à 1, on a décalé la virgule vers la droite de 12 chiffres.
Donc $0,000000000001 = 1 \times 10^{-12}$