

L'écriture scientifique d'un nombre

Un même nombre peut s'écrire de différentes façons : par exemple 12 c'est aussi $1,2 \times 10^1$; $0,12 \times 10^2$ ou même 120×10^{-1} . Toutes ces écritures représentent la même valeur : 12

L'écriture scientifique de 12, c'est l'écriture sous la forme $1,2 \times 10^1$

D'une façon générale, l'écriture scientifique, c'est l'écriture sous la forme d'un nombre décimal dont la partie entière est comprise entre 1 et 9, multiplié par une puissance de 10.

La partie entière d'un nombre décimal, c'est ce qu'il y a avant la virgule (à gauche). C'est elle qui doit être entre 1 et 9.

Par exemple : $1,6 \times 10^{-19}$ ou $6,02 \times 10^{23}$ sont des nombres écrits sous la forme scientifique

Attention : $0,75 \times 10^{-1}$ n'est pas sous forme scientifique car la partie entière est zéro.

De même $42,9 \times 10^6$ n'est pas sous forme scientifique car la partie entière est supérieure à 9.

N'importe quel nombre, entier ou non, peut être écrit sous la forme scientifique :

Par exemple : 742 s'écrira $7,42 \times 10^2$

Ces deux écritures 742 et $7,42 \times 10^2$ représentent le même nombre, la même valeur.

Comment passer d'une valeur quelconque à l'écriture scientifique ?

Prenons l'exemple de la vitesse de la lumière dans le vide. Elle vaut 300000 km.s^{-1} .

Passer à l'écriture scientifique, c'est écrire ce nombre sous la forme d'un nombre décimal dont la partie entière est comprise entre 1 et 9 multipliée par une puissance de 10.

Pour l'instant, on peut dire que ce nombre c'est un décimal 300000 multiplié par 10^0 (qui vaut 1) donc : 300000×10^0

Pour passer de cette valeur à l'écriture scientifique, il faut diviser la partie décimale 300000 par cent mille (10^5) pour obtenir un nombre entre 1 et 9. On obtiendra donc 3,00000

Et en même temps multiplier la partie « puissance de 10 » par 10^5 pour que le produit de la partie décimale par la puissance de 10 conduise à la même valeur finale.

L'écriture scientifique de 300000 sera donc : $3,00000 \times 10^5$

Ici on a décalé la virgule (initialement après le cinquième zéro) de 5 rangs pour la mettre après le 3. Et on a multiplié par 10^5 .

On pourra retenir comme moyen mnémotechnique que décaler la virgule du nombre décimal vers la gauche revient à augmenter la puissance de 10 d'une unité par rang de décalage.

Autre exemple : Écrivons sous la forme scientifique 0,00432 m

Pour l'instant, on peut dire que ce nombre c'est un décimal 0,00432 multiplié par 10^0 (qui vaut 1) donc : $0,00432 \times 10^0$

Pour passer cette valeur à l'écriture scientifique, il faut multiplier la partie décimale 0,00432 par mille (10^3) pour obtenir un nombre entre 1 et 9. On obtiendra donc 4,32

Et en même temps il faut diviser la partie « puissance de 10 » par 10^3 pour que le produit de la partie décimale par la puissance de 10 conduise à la même valeur finale.

Or diviser par 10^3 c'est multiplier par 10^{-3} .

L'écriture scientifique de 0,00432 sera donc : $4,32 \times 10^{-3}$

Ici on a décalé la virgule de 3 rangs vers la droite pour la mettre après le 4. Et on a multiplié par 10^{-3} .

On pourra retenir comme moyen mnémotechnique que décaler la virgule du nombre décimal vers la droite revient à diminuer la puissance de 10 d'une unité par rang de décalage.