Fiche méthode n°6 : Les chiffres significatifs

Voir manuel p 432 : Fiche n°7 : Les chiffres significatifs

Le nombre de chiffres significatifs d'une mesure indique la précision de la mesure : plus il y a de chiffres significatifs, plus la mesure est précise.

Dans un nombre issu d'une mesure, on compte le nombre de chiffres significatifs à partir du premier chiffre non nul apparaissant dans le nombre.

Exemples :

1 0 2 , 0 : 4 chiffres significatifs

1 2 3 4 ← Les zéros situés à droite sont significatifs

~~0,0~~ 1 0 7 0 0 : 5 chiffres significatifs

1 2 3 4 5

Les zéros situés à gauche ne sont PAS significatifs

1 0 2 , 0 x 10⁵ : 4 chiffres significatifs

1 2 3 4

La puissance de 10 n'intervient pas dans le décompte

Quand on effectue un calcul sur une calculatrice, le résultat ne tombe pas forcément toujours « juste », et on ne sait pas combien de chiffres après la virgule il faut garder.

Lorsque l'on effectue une opération avec des nombres issus des mesures, le résultat ne peut pas être plus précis que les données.

Pour des multiplications et divisions : on garde le même nombre de chiffres significatifs que la donnée qui en comporte le moins.

Pour des additions et soustractions : le dernier chiffre du résultat du calcul a le même rang que le dernier chiffre des données.

Remarque : Il y a une exception pour le calcul des masses molaires. On ne tient pas compte des règles des c.s pour le calcul d'une masse molaire moléculaire.

Exemples :

- Une distance $d = 2\,134$ m est parcourue pendant $\Delta t = 120$ s. On a $v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{2134}{120}$.

La distance d est donnée avec 4 chiffres significatifs : 2, 1, 3 et 4

La durée t est donnée avec 3 chiffres significatifs : 1, 2 et 0.

Le résultat devra être arrondi avec 3 chiffres significatifs.

On écrit donc : $v = \frac{d}{t} = \frac{2134}{120} = 17,8$ m/s

- On calcule le périmètre d'un rectangle. Les dimensions sont la largeur $a = 1,94$ m et la longueur $b = 1,9$ m. Le périmètre est donné par $P = a + a + b + b$.
La grandeur la moins précise est celle de la longueur b , connue au décimètre près.
Le résultat le sera également : $P = 7,7$ m