

FICHE : LES CHIFFRES SIGNIFICATIFS

I. Qu'est-ce que les chiffres significatifs (CS) ?

Lorsqu'on réalise une mesure, la valeur obtenue n'est pas connue « parfaitement ». Il y a une imprécision sur le résultat de la mesure. Pour rendre compte de la précision du résultat, on l'écrit avec plus ou moins de chiffres dits significatifs.

Exemple 1 :

- Si on écrit $d = 3 \text{ m}$, cela signifie que l'on connaît la distance à 1 m près.
- Si on écrit $d = 3,0 \text{ m}$, cela signifie que l'on connaît la distance à 0,1 m près.

Mathématiquement les nombres 3 et 3,0 sont égaux mais le zéro présent dans l'écriture « 3,0 m » donne une précision au résultat ; il est donc significatif.

Les chiffres significatifs d'un nombre sont les chiffres qui indiquent une précision sur ce nombre. Concrètement, les zéros situés à gauche du premier chiffre non nul ne sont pas significatifs, ceux situés à droite le sont.

Exemple2 :

Nombre	3,2	3,200	0,0045	$0,00506700 \times 10^3$	104,050	$0,0043 \times 10^{-9}$
Nombre de CS						

Exemple 3 : Ecrire les nombres suivants avec 3 CS

Méthode en cas de difficultés :

- Ecrire le nombre avec la notation scientifique en gardant le même nombre de CS.
- Ecrire le décimal devant la puissance de 10 avec le nombre souhaité de CS.

0,07462 →

4082,6 →

$0,00506700 \times 10^3 \rightarrow$

II. Chiffres significatifs dans une conversion

Règle : Lors d'une conversion, on garde le même nombre de chiffres significatifs.

Exemples :

- 100 mL possède donc on écrit
- 3 kg possède donc on écrit

III. Chiffres significatifs dans un calcul

① Cas d'une MULTIPLICATION ou d'une DIVISION

Règle : Lors d'une multiplication ou d'une division, le résultat doit comporter autant de chiffres significatifs que la donnée qui en comporte le moins.

Méthode :

- On repère le nombre de CS dans les données et on en déduit le nombre de CS dans le résultat final.
- On réalise le calcul.
- On écrit le résultat avec le bon nombre de CS.

Exemple 1 : Calculer la vitesse moyenne d'une voiture ayant parcourue 120 km en 2 h.

120 km possède

2 h possède



Donc le résultat doit avoir

Valeur affichée par la calculatrice :

Ecriture du résultat :

Exemple 2 : Calculer la surface

$$S = L \times l$$

- $L = 12,3 \text{ m}$; $l = 4,2 \text{ m}$:
.....
- $L = 14 \text{ m}$; $l = 6 \text{ m}$:
.....

② Cas d'une ADDITION ou d'une SOUSTRACTION

Règle : Lors d'une addition ou d'une soustraction, le résultat doit comporter autant de décimales que la donnée qui en comporte le moins.

Méthode :

- On écrit les données avec la même unité.
- On repère le nombre de décimales dans chaque donnée et on en déduit le nombre de décimales dans le résultat final.
- On réalise le calcul.
- On écrit le résultat avec le bon nombre de décimales.

Exemple : Additionner les deux distances $d_1 = 6,2 \text{ m}$ et $d_2 = 452 \text{ cm}$.

$d_1 = \dots \rightarrow \dots$

$d_2 = \dots \rightarrow \dots$

Donc le résultat final doit avoir

Valeur affichée par la calculatrice :

Ecriture du résultat :

IV. Entraînement

① Distance : $d = 20 \text{ m.s}^{-1} \times 35 \text{ s}$

② Vitesse : $v = \frac{120 \text{ km}}{2,00 \text{ h}}$

③ Distance : $d = 10 \text{ m.s}^{-1} \times 5 \text{ min}$

④ Vitesse : $v = \frac{5,00 \text{ m}}{0,500 \text{ s}} \text{ en km/h}$

⑤ Masse totale : $m = 800 \text{ g} + 9,5 \text{ kg}$

⑥ Surface : $S = 6,5 \text{ m} \times 0,00304 \text{ km}$

⑦ Volume : $V = 25,0 \text{ mL} + 5,0 \text{ mL}$