

## MÉTHODES ET EXERCICES SUR LES CHIFFRES SIGNIFICATIFS

### Méthode

#### I. Mesures de longueur

##### 1. Mesures de masses

- Un même objet a été pesé sur trois balances de précision différente. Retrouver, à partir des mesures, la précision des balances utilisées.

Masse mesurée	40 g	40,10 g	40,1 g
Précision de la balance			

##### 2. À retenir

- En physique, les nombres renseignent sur la précision de l'appareil utilisé pour réaliser la mesure.

20,00 g $\neq$ 20 g	
Balance de précision ..... g	Balance de précision .... g

#### II. Comment compter les chiffres significatifs d'une mesure ?

##### 1. Méthode

- Exemple : mesure d'une distance en km : 0,002340
  - on oublie la puissance de 10 si on est en notation scientifique : .....
  - on oublie la virgule : .....
  - on oublie les zéros de gauche mais on conserve ceux de droite s'il y en a : .....
  - on compte les chiffres qui restent : ce sont les chiffres significatifs : .....

### Méthode correction

#### 1. Mesures de masses

- Un même objet a été pesé sur trois balances de précision différente. Retrouver, à partir des mesures, la précision des balances utilisées.

Masse mesurée	40 g	40,10 g	40,1 g
Précision de la balance	A l'unité	Au centième	Au dizième

#### 2. À retenir

- En physique, les nombres renseignent sur la précision de l'appareil utilisé pour réaliser la mesure.

20,00 g $\neq$ 20 g	
Balance de précision au centième de g	Balance de précision au g

#### 1. Méthode

- Exemple : mesure d'une distance en km : 0,002340
  - on oublie la puissance de 10 si on est en notation scientifique : 0,002340
  - on oublie la virgule : 0002340
  - on oublie les zéros de gauche mais on conserve ceux de droite s'il y en a : 2340
  - on compte les chiffres qui restent : ce sont les chiffres significatifs : 4 C.S.

## Exercice 1

Donner le nombre de chiffres significatifs des grandeurs ci-dessous :

L'Airbus A320 a une envergure de 34,1 m.	.....
Le disjoncteur différentiel détecte les courants dont l'intensité dépasse 0,030 A	.....
Un steeple (course d'obstacle) se court sur une distance de 3000 m	.....
0,0094 m <sup>3</sup>	.....
Les bouteilles d'eau minérale contiennent en général 1,5 L d'eau.	.....
La tension d'alimentation des prises et des lampes dans une maison est de 230 V.	.....
0,38 m	.....
0,06 kV	.....
Certaines baleines ont une masse supérieure à 100 t.	.....
Certaines pipettes du laboratoire permettent de mesurer avec précision des volumes de 20,0 mL.	.....

## Exercice 2

Rappel : En notation scientifique, un nombre s'exprime sous la forme :  $\pm a \times 10^n$  avec  $1 \leq a$

Donner en notation scientifique sans changer le nombre de chiffres significatifs.	Exprimez avec 5 CS	Exprimez avec 3 CS	Exprimez avec 1 CS
$c = 299792458 \text{ m.s}^{-1}$ =	=		
$e = 16,0217 \times 10^{-20} \text{ C}$ =		=	
$N = 602,21367 \times 10^{21} \text{ mol}^{-1}$ =			=
$m_p = 0,16726 \times 10^{-26} \text{ kg}$ =			
$m_n = 1674,9 \times 10^{-30} \text{ kg}$ =	=		
$M = 1519,24 \text{ t} =$		=	
$L = 574,925 \text{ km} =$			=

## Méthode

### 1. Méthode

- Le résultat d'un calcul ne peut pas être plus précis que les données de l'énoncé.
- Pour une addition ou une soustraction : le résultat a le nombre de chiffres après la virgule de celui qui en a le moins
- Pour une multiplication ou une division : le nombre de chiffres significatifs du résultat est le même que celui de la donnée qui en a le moins
- Exemple : Un trajet de 562 km a été parcouru à la vitesse moyenne de  $22 \text{ m.s}^{-1}$ . Combien de temps a duré le parcours ?  $v = \frac{d}{\Delta t}$  d'où  $\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{562 \times 10^3}{22} = 2,4 \times 10^4 \text{ s}$

Les données de l'énoncé comportent 3 et 2 chiffres significatifs donc le résultat doit en comporter 2

- Remarque : Lorsque l'on effectue un calcul avec plusieurs étapes, les résultats des étapes intermédiaires ne doivent pas être arrondis. Il n'y a que le résultat final qui doit comporter le bon nombre de chiffres significatifs. Cela permet d'éviter de faire des erreurs d'arrondi qui pénaliseraient le calcul suivant.

## Exercice 3

Donnez le résultat des opérations avec un nombre convenable de chiffres significatifs en utilisant la notation scientifique

$26,2 \times 5894 =$	$5,01 \times 2,0 =$
$39547815 \times 4 =$	$36 \times 4,59 =$
$62,54 \times 3,00 =$	$85 \times 73,4 =$
$69,4586 \times 547863 =$	$45 \times 6 =$
$9671 \times 43612 =$	$1,00 \times 3,000 =$
$2,58 + 7,2 =$	$46,879 - 3,25 =$