

## Activité: Nombre de chiffres significatifs – Notation scientifique – Ordre de grandeur

### I-/ QUELS CHIFFRES SONT SIGNIFICATIFS ?

#### Pourquoi utilise t-on des chiffres significatifs ?

En physique-chimie, lorsqu'un nombre est utilisé pour décrire une grandeur mesurée ou bien calculée, le nombre de chiffres que comporte ce nombre donne une indication sur la précision de la mesure ou du calcul. Ces chiffres sont appelés les **chiffres significatifs**. Il est impératif de savoir manipuler cette notion pour donner des résultats en physique-chimie.

**Définition:** Dans un nombre, les **chiffres significatifs** correspondent à l'ensemble des chiffres apparaissant à partir du premier chiffre différent de zéro en allant de la gauche vers la droite.

**Exemples :** 65 mm : 2 chiffres significatifs ; 65,0 mm : 3 chiffres significatifs

*Trouver le nombre de chiffres significatifs des nombres ci-dessous :*

1001,3 m : 5                      0,0058 m<sup>3</sup> : 2                      10,35 kg : 4

14,50 L : 4                      0,2100 m<sup>2</sup> : 4                      047,2 cm : 3

### II-/ SAVOIR ECRIRE UN NOMBRE EN NOTATION SCIENTIFIQUE

#### Pourquoi utilise t-on la notation scientifique ?

Elle permet de comparer facilement différentes valeurs et permet aussi d'obtenir facilement l'ordre de grandeur d'une valeur.

#### Comment écrire un nombre en notation scientifique ?

On écrit un seul chiffre **différent de 0** suivi d'une virgule puis des autres chiffres et de la puissance de 10 convenable. On n'oublie pas de conserver le bon nombre de chiffres significatifs.

**Exemples :** 0,14 µm = 1,4 x 10<sup>-1</sup> µm en notation scientifique. 163,5 cm = 1,635 x 10<sup>2</sup> cm

*Ecrire en notation scientifique les valeurs suivantes :*

100 L = 1,00 x 10<sup>2</sup> L                      0,315 m = 3,15 x 10<sup>-1</sup> m                      58,3 x 10<sup>-2</sup> m<sup>3</sup> = 5,83 x 10<sup>-1</sup> m<sup>3</sup>  
20,0 x 10<sup>3</sup> N = 2,00 x 10<sup>4</sup> N                      0,00531 m<sup>2</sup> = 5,31 x 10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>                      475285 km = 4,75285 x 10<sup>5</sup> km

### III DONNER UN NOMBRE DE CHIFFRES SIGNIFICATIFS COHERENTS A UN RESULTAT

Le résultat d'un calcul doit être présenté avec le même nombre de chiffres significatifs que la donnée qui en comporte le moins dans le calcul (= la moins précise).

*Donner le résultat en notation scientifique avec le bon nombre de chiffres significatifs :*

4,453 x 2,7 = 1,2 x 10<sup>1</sup>                       $\frac{0,0250}{3,0} = 8,3 \times 10^{-3}$                       3000 x 1,45 = 4,35 x 10<sup>3</sup>  
 $\frac{0,0750}{15,0} = 5,00 \times 10^{-3}$                       1 x 200 = 2 x 10<sup>2</sup>                       $\frac{2,5 \times 1485}{15,3} = 2,4 \times 10^2$

### IV DONNER UN ORDRE DE GRANDEUR A UNE VALEUR

L'ordre de grandeur d'une valeur correspond à la puissance de dix se rapprochant le plus de cette valeur.

**Donner l'ordre de grandeur de ces valeurs :**

100 km:  $10^2 \text{ km}$       0,315 L :  $10^{-1} \text{ L}$        $58,3 \times 10^{-2} \text{ m}$ :  $10^0 \text{ m}$

$20,0 \times 10^3 \text{ V}$ :  $10^4 \text{ V}$       761547 J :  $10^6 \text{ J}$       0,00001534 A :  $10^{-5} \text{ A}$

### V UTILISER LES OPERATIONS SUR LES PUISSANCES DE 10

**Sans calculatrice**, trouve le résultat de ces calculs en notation scientifique :

$$3 \times 10^{16} \times 4 \times 10^{13} = 1,2 \times 10^{30} ; (2 \times 10^{15})^3 = 8 \times 10^{45} ; \frac{8,8 \times 10^{27}}{4,0 \times 10^{12}} = 2,2 \times 10^{15}$$