

**EX1: Ordres de grandeur** 7 pts (compléter directement sur ce sujet)

1. Utilisation de la calculatrice :

Calculer  $\frac{6,35 \cdot 10^{-12}}{8,4 \cdot 10^9} = \dots\dots\dots$

2. En utilisant la notation scientifique, écrire les dimensions suivantes en mètre : (il faut détailler)

0,194 nm = .....

1 275 km = ....

150 millions de km = .....

120  $\mu\text{m}$  = .....

3. Associer chacune des dimensions précédentes aux objets suivants :

cellule végétale : .....

noyau de la Terre : .....

atome de Calcium : .....

distance Terre-Soleil : .....

4. Quel est l'ordre de grandeur en mètres d'un globule rouge de dimension 7,5  $\mu\text{m}$  ?

....

5. En utilisant les termes à choisir parmi dix , cent , mille , millions , milliards , **petit** , **grand** , compléter la phrase :

« En ordre de grandeur, la taille d'un globule rouge est ..... fois plus ..... qu'un atome de calcium »

Justifier par un calcul ici : .....

**EX2 : Le Système Solaire** 6 pts

1. Nommer chacune des planètes du système solaire en commençant par celle qui est la plus proche du Soleil

2. Si on voulait réaliser une maquette représentant le Soleil par un gros ballon de diamètre 1,40 mètre , quel diamètre aurait une sphère représentant la Terre ?

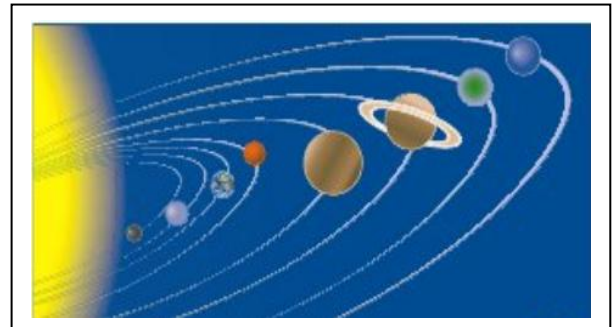
**Données :**

Diamètre du Soleil : 1,4 million de km

Diamètre de la Terre : 13 000 km

3. L'objet utilisé pour représenter la Terre serait-il plutôt une tête d'épingle ( 1 mm ) , une bille (1 cm) ou une pomme (8 cm) ?

4. Quel est le taux de réduction de la maquette ? (ce nombre est celui par lequel il faut diviser les dimensions du système solaire pour obtenir les dimensions de la maquette )

5. En quoi le schéma ci-contre n'est-il pas réaliste ?  
(utilisez le terme "lacunaire" dans votre réponse)**EX3 : « Voir loin c'est voir dans le passé »** 6 ptsLa nébuleuse d'Orion est située à une distance  $d = 1,7 \times 10^{16}$  km de la Terre.**Données :**  $c = 300\,000 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ 1. Que représente  $c$  ?

2. Rappeler la définition de l'année-lumière

3. Retrouver par un calcul la valeur d'une année-lumière ( $1 \text{ a.l.} = 9,5 \times 10^{12}$  km environ)4. Exprimer la distance  $d$  en années-lumière

5. En quelle année la lumière de la nébuleuse d'Orion , observée par un astronome en 2016 , a-t-elle été émise ?

**EX1: Ordres de grandeur** 7 pts

- $\frac{6,35 \cdot 10^{-12}}{8,4 \cdot 10^9} = \dots 7,56 \cdot 10^{-22}$
- $0,194 \text{ nm} = 1,94 \cdot 10^{-1} \times 10^{-9} = 1,94 \cdot 10^{-10} \text{ m}$   
 $1275 \text{ km} = 1,275 \cdot 10^3 \times 10^3 = 1,275 \cdot 10^6 \text{ m}$   
 $150 \text{ millions de km} = 1,50 \cdot 10^2 \times 10^6 \times 10^3 = 1,50 \cdot 10^{11} \text{ m}$   
 $120 \text{ } \mu\text{m} = 1,20 \cdot 10^2 \times 10^{-6} = 1,20 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
- cellule végétale 120  $\mu\text{m}$   
noyau de la Terre 1275 km  
atome de Calcium 0,194 nm  
distance Terre-Soleil 150 millions de km
- 7,5 est plus proche de 10 que de 1 : l'ordre de grandeur est  $10 \times 10^{-6} = 10^{-5} \text{ m}$
- « En ordre de grandeur, la taille d'un globule rouge est .cent mille fois plus grand. qu'un atome de calcium »  
Ordre de grandeur de l'atome :  $10^{-10} \text{ m}$   
On fait  $10^{-5}/10^{-10} = 10^5 = 100\ 000$  : cent mille

**EX2 : Le Système Solaire** 6 pts

- voir cours : "ma vieille tante mangeait jadis sur une nappe"
- On convertit les distances en mètres et on établit un tableau de proportionnalité :

	En réalité	maquette
Diamètre du Soleil	$1,4 \cdot 10^9 \text{ m}$	1,40 m
Diamètre de la Terre	$1,3 \cdot 10^7 \text{ m}$	D = ?

$$D = 1,40 \times 1,3 \cdot 10^7 / 1,4 \cdot 10^9 = 0,013 \text{ m} \text{ soit } 1,3 \text{ cm}$$

- La bille convient
- Taux de réduction :  $1,4 \cdot 10^9 / 1,4 = 10^9$  (un milliard)

**EX3 : « Voir loin c'est voir dans le passé »** 6 pts

La nébuleuse d'Orion est située à une distance  $d = 1,7 \times 10^{16} \text{ km}$  de la Terre.

Données :  $c = 300\ 000 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$

- Que représente  $c$  ?  $c$ 'est la célérité : vitesse de la lumière dans le vide
- Rappeler la définition de l'année-lumière voir cours
- Retrouver la valeur d'une année-lumière ( $9,46 \times 10^{12} \text{ km}$ ) voir cours
- Exprimer la distance  $d$  en années-lumière  $d = 1,7 \times 10^{16} / 9,5 \times 10^{12} = 1789$  années-lumière environ
- En quelle année la lumière de la nébuleuse d'Orion, observée par un astronome en 2016, a-t-elle été émise ?  
 $2016 - 1789 = 227$ . En l'an 227