

Devoir n°1 : 2de  
Nom

L'Univers infiniment grand  
Prénom Classe

SUJET A  
Date

**Exercice 1 : Du plus petit au plus grand. ( 2 points)**

Classer par ordre de taille croissant les objets suivants : l'atome de carbone ; la galaxie ; un humain ; Mars ; Le noyau de l'atome d'hydrogène ; le Soleil ; le virus de la grippe ; le système solaire.

**Exercice 2 : Notation scientifique. ( 4 points )**

Exprimer en notation scientifique en conservant l'unité de départ.

Diamètre d'une molécule : 0,0034 $\mu\text{m}$	
Epaisseur d'une pièce de deux euro: 2400 $\mu\text{m}$	
Distance Lille Strasbourg : 408 km	
Distance Terre Mars : 237 millions de km	

**Exercice 3 : Ordre de grandeur. ( 4 points).**

Donner l'ordre de grandeur des mesures suivantes.

Taille d'une cellule : $6,78 \cdot 10^{-6} \text{ m}$	
Circonférence de la Terre : $4,00 \cdot 10^7 \text{ m}$	
année de lumière ( a.l.) : $9,46 \cdot 10^{15} \text{ m}$	
longueur d'onde $\lambda$ d'une radiation bleu : $4,50 \cdot 10^{-7} \text{ m}$	

**Exercice 4 : Conversion en mètre. ( 4 points).**

Convertir les valeurs suivantes en mètre, et les mettre en notation scientifique.

Diamètre d'un atome: $3,4 \cdot 10^{-4} \mu\text{m}$	
Epaisseur d'une pièce de 2 euros : 2,4 mm	
Distance Lille Strasbourg : 408 km	
Distance Terre Mars : 237 millions de km	

**Exercice 5 : Structure de l'univers. ( 3 points).**

- Planète (astre errant) : Une planète est un ..... en révolution autour d'une .....
- Satellite : un satellite est un ..... en révolution autour d'une ..... Le satellite de la Terre est la .....
- Etoile : Une étoile est un ..... qui émet de la ....., notre étoile est le .....
- De manière générale, un système stellaire est constitué d'une ..... autour de la quelle gravitent de nombreux .....
- Les étoiles sont regroupées en .....
- Les galaxies sont regroupées en .....

**Exercice 6 : Placer LA TERRE LA LUNE sur une feuille A4. (3 points)**

On veut placer les 4 planètes telluriques sur une feuille A4, de longueur 29,7 cm.

Pour cela on place le centre du Soleil à gauche sur le bord de la feuille, et le centre de Mars à droite sur le bord de la feuille. On donne un diamètre de **2 cm** à la planète Mars. Compléter les deux tableaux et donner le calcul pour la Terre.

Planète	Venus	Terre	Mars
Distance au soleil en U.A.	0,723	1	1,523
Distance sur le papier en cm.			29,7

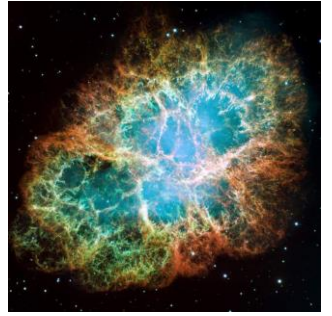
Planète	Terre	Mars
Diamètre en km	6400	3400
Diamètre sur le papier en cm.		

**Problème 7 : L'univers infiniment grand .( 11 points).**

La nébuleuse du Crabe (M1, NGC 1952, Taurus A, Taurus X-1) est un reste de supernovae (résultant de l'explosion cataclysmique d'une étoile) observée par plusieurs astronomes en 1054.

Elle est située à une distance d'environ 6 300 années-lumière de la Terre, dans la constellation du Taureau, la nébuleuse a un diamètre de 11 années de lumière et sa vitesse d'expansion est de 1 500 km/s.

Notre Galaxie « la voie Lactée » à laquelle appartient le système Solaire à un diamètre de 100 000 années lumières.



La lumière se propage à la vitesse de  $c=300\ 000$  km/s.

5.1) Donner la définition de l'année lumière.et la calculer. ( **2 points**).

5.2) La lumière met 8 min et 20 seconde pour nous parvenir du Soleil. Quelle est la distance Terre-Soleil ? ( **2 points**).

5.3) La nébuleuse du Crabe fait-elle partie de la voie Lactée ? ( **0,5 point**).

5.4) Combien de temps met la lumière pour nous parvenir de cette nébuleuse ? ( **0,5 point**).