

“Les unités de distance en astronomie”

I. L'unité astronomique notée UA :

L'unité astronomique est la distance moyenne Terre-Soleil soit environ 150 millions de km. On notera alors : $1 \text{ UA} = 150\,000\,000 \text{ km}$.

On considère le tableau suivant :

Planètes	Mercure	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus	Neptune	Pluton
Distance en millions de km	58	108	150	228	778	1 427	2 870	4 470	5 900
Distance en km en notation scientifique									
Distance en UA									1,5
Distance réduite (en cm)									1

- 1) Exprimez les différentes distances Soleil-Planète en UA. Vous ferez figurer 4 calculs sur votre copie.
- 2) En prenant pour échelle de réduction 1 cm pour 1,5 UA (cf. dernière colonne), calculez les distances réduites. Vous ferez figurer 4 calculs sur votre copie.
- 3) En supposant que les trajectoires (nommées aussi orbites) sont approximativement des cercles centrés sur le Soleil, tracez les différentes orbites (celles que vous pouvez) sur une feuille de papier.
- 4) Répondez aux questions suivantes, en effectuant des recherches sur une encyclopédie, sur internet ...
 - a) Dans quel sens s'effectue la révolution des orbites des planètes autour du Soleil?
 - b) Quelle trajectoire décrivent réellement les planètes autour du Soleil? d'après quelle loi?

II. L'année de lumière notée a.l

L'année de lumière est la distance parcourue par la lumière en une année, soit environ 10 000 milliards de km. On notera alors $10\,000 \text{ milliards km} = 1 \text{ a.l}$

Le but de cette partie est de retrouver la valeur approximative d'une année de lumière.

- 1) La vitesse de la lumière dépend du milieu dans lequel elle se propage. A quelle vitesse se propage la lumière dans le vide et dans l'air ?
- 2) Quelle distance va parcourir la lumière en une seconde? en une minute? en une heure? en un jour? en une année ?

Écrivez les calculs effectués. La dernière valeur trouvée donne 1 a.l.

III. Temps-lumière

La lumière émise par les astres lointains n'est pas reçue instantanément par l'observateur.

Calculez le temps que met la lumière pour parcourir les distances suivantes (vous exprimerez ce temps dans une unité appropriée suivant le cas).

Écrivez les calculs effectués. Aidez-vous de la 1ère et 2ème partie. Vous pourrez vérifier les réponses trouvées dans votre livre de Sciences ou sur internet.

Distance	Soleil-Terre	Soleil-Jupiter	Soleil-Pluton	Terre-Lune	Terre- Proxima du Centaure

IV. Autres calculs

Calculez le temps mis par une fusée dont la vitesse est de 60 000 km/h pour aller de la Terre à Proxima du Centaure.

Comparez cette durée avec celle écoulée depuis le début de l'écriture.