

Contrôle du 05.02.2026. Correction

Rappel

$$v(\text{km/h}) = v(\text{m/s}) \cdot 3,6$$

un million correspond à 1000000, 1km correspond à 1000m, une minute correspond à 60 secondes une heure correspond à 60 minutes.

I. (10pts) Vitesse distance et durée

1. (6pts) La vitesse d'un mobile

- a. Un marcheur parcourt 5 kilomètres en deux heures, quelle est sa vitesse en kilomètre par heure et en mètre par seconde



On a la relation : $v = d/t$ avec $d = 5\text{km}$ et $t = 2\text{h}$

L'application numérique donne $v(\text{km/h}) = 5/2 = 2,5\text{km/h}$

On a $v(\text{m/s}) = v(\text{km/h})/3,6$. L'application numérique donne : $v(\text{m/s}) = 2,5/3,6 = 0,7\text{m/s}$

- b. Un cycliste parcourt 72km en 2 heures. Quelle est sa vitesse moyenne en kilomètre par heure et en mètre par seconde ?



On a la relation : $v = d/t$ avec $d = 72\text{km}$ et $t = 2\text{h}$

L'application numérique donne $v(\text{km/h}) = 72/2 = 36\text{km/h}$

On a $v(\text{m/s}) = v(\text{km/h})/3,6$. L'application numérique donne : $v(\text{m/s}) = 36/3,6 = 10\text{m/s}$

- c. Une voiture parcourt 162km en trois heures. Quelle est sa vitesse en km/h et en m/s ?



On a la relation : $v = d/t$ avec $d = 162\text{km}$ et $t = 3\text{h}$

L'application numérique donne $v(\text{km/h}) = 162/3 = 54\text{km/h}$

On a $v(\text{m/s}) = v(\text{km/h})/3,6$. L'application numérique donne : $v(\text{m/s}) = 54/3,6 = 15\text{m/s}$

2. (4pts) La durée du parcours

Déterminer, pour le piéton et la voiture la durée d'un trajet de 7,5km.

On a la relation : $t=d/v$

Pour le piéton e avec une vitesse de 2,5km/h ? la durée du trajet sera de $7,5/2,5=3$ heures

Pour la voiture avec une vitesse de 54km/h ? la durée du trajet sera de $7,5/54=0,138$ heures soit $0,138.60=8,3$ minutes soit 8 minutes et 20 secondes

II. Le système solaire suédois

Source Wikipédia

Document n°1

Le système solaire suédois est une représentation du système solaire exploitant la position relative de lieux de la capitale et d'autres villes de Suède : le Soleil est représenté par le Avicii Arena dans le Sud de Stockholm (ce bâtiment était d'ailleurs le plus grand bâtiment sphérique du monde avant la construction de la Sphère du Venetian Resort à Las Vegas) ; les planètes telluriques (Mercure, Vénus, la Terre et Mars) sont également situées à Stockholm. En revanche, les planètes gazeuses (Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et Pluton) ont été placées le long de la mer Baltique, vers le nord. Le système a été lancé par Nils Brenning, professeur à l'Institut royal de technologie de Stockholm, et Gösta Gahm, professeur à l'Université de Stockholm,. L'échelle de ce système solaire miniature est le 20 millionième (1/20 millions), c'est-à-dire qu'un mètre représente 20 000 km. La distance entre les bâtiments les plus éloignés est d'environ 1 325 km



Document n°2

Coordonnées des planètes en unité astronomique

Astres	Distances en ua dans le système solaire	Distances en millions de kilomètres dans le système solaire	Distances en kilomètres dans le modèle planétaire suédois
Mercure	0,394	58	2,9
Vénus	0,72	108	5,4
Terre	1,00	150	7,5
Mars	1,52	228.	11,4
Jupiter	5,2	779	39
Saturne	9,54	1428	71,55
Uranus	19,18	2884	143,85
Neptune	30,11	4516	

1. (3pts) Question n°1 Donner les définitions de l'unité astronomique et de l'année lumière

L'unité astronomique (ua) est une unité de distance utilisée pour les astres de notre système solaire. Elle correspond à la distance entre le Soleil et la Terre. Sa valeur est de 150 millions de kilomètres.

L'année lumière est une unité de distance utilisée pour les étoiles et les galaxies, elle correspond à la distance parcourue par la lumière en une année. Sa valeur est de 9500 milliards de kilomètres

2. (3pts) Dans le modèle suédois la distance entre le Soleil et Neptune a disparu, déterminer sa valeur

Dans le modèle suédois, une unité astronomique correspond à 7,5km. Dans la réalité la distance entre le Soleil et Neptune est de 30,11ua . Dans le modèle Suédois la sphère qui représentera Neptune se trouvera à 7,5.30,11=225,8km de Celle qui représente le Soleil à Stockholm

3. (3pts) Dans le modèle suédois, en combien de temps une voiture roulant à la vitesse de 15m/s va-t-elle atteindre la Terre depuis le Soleil. Comparer cette durée avec celle de 8 minutes et 20 secondes de la lumière qui nous parvient du Soleil.

On a calculé dans la question 1)2) que cette durée était justement de 8 minutes et 20 secondes, soit dans le modèle suédois la lumière est comme cette voiture qui roule à 15m/s.



4. (2pts) Dans le modèle Suédois le Soleil est représenté par un dôme, l'un des plus grand d'Europe, de 110 mètres de diamètre, la Terre par une sphère de 65 cm de diamètre. Le diamètre réel du Soleil est de 1,4 millions de kilomètres et celui de la Terre de 12700km les proportions sont-elles respectées ?

L'échelle est à 1/ 20 millions

Pour la Terre qui a un diamètre de $D=12700$ km elle aura dans le modèle suédois un diamètre de $12700/20000000=0,00635\text{km}=0,635\text{m}$ soit 63,5cm et la proportion est respectée

Pour le Soleil qui a un diamètre de 1,4 million de kilomètre, dans le modèle suédois il devra avoir le diamètre de $1,400000/20000000=0,07\text{km}$ soit 70 mètres et la proportion n'est pas respectée car il est de 110 mètres

