



Quelques notions de distances et de temps dans l'univers

publié le 04/10/2010

Suite aux questions des élèves en cours de sciences physiques sur le système solaire, voici les calculs permettant de calculer :

1. La vitesse de rotation de la Terre sur elle-même.
2. La vitesse de rotation de la Terre autour du Soleil.
3. Le temps qu'il nous faudrait pour aller visiter un autre système avec une navette spatiale d'aujourd'hui.

1. La vitesse de rotation de la Terre sur elle-même.

Le rayon de la Terre vaut $R = 6371$ km. Un point situé à l'équateur effectue une trajectoire circulaire en 1 jour. Il parcourt donc la distance d en un temps $t = 24$ heures.

$$d = 2 \times \pi \times R$$

$$d = 2 \times \pi \times 6371$$

$$d = 40\,030 \text{ km}$$

Pour calculer une vitesse v nous utilisons la formule :

$$v = d/t$$

$$v = 40\,030 / 24$$

$$v = 1668 \text{ km/h}$$

La Terre tourne sur elle-même avec une vitesse de 1668 km/h !!!!!

2. La vitesse de rotation de la Terre autour du Soleil

La distance Terre-Soleil est de 150 000 000 km. Considérons que la Terre parcourt un cercle de périmètre d en un temps $t = 1$ an = 365,25 jours = 8766 heures.

$$d = 2 \times \pi \times 150\,000\,000$$

$$d = 942\,477\,796 \text{ km}$$

Pour calculer une vitesse v nous utilisons la formule :

$$v = d/t$$

$$v = 942\,477\,796 / 8766$$

$$v = 107\,515 \text{ km/h}$$

La Terre tourne autour du Soleil avec une vitesse de 107 515 km/h !!!!

3. Le temps qu'il faudrait pour aller visiter un autre système.

L'étoile la plus proche du Soleil est Proxima du Centaure. Elle se trouve à une distance de 4,4 années lumière, c'est-à-dire $d = 41\,627\,000\,000\,000$ km.

Une navette spatiale peut se déplacer à environ 39 000 km/h.

Pour calculer le temps nous utilisons la formule :

$$t = d/v$$

$$t = 41\,627\,000\,000\,000 / 39\,000$$

$$t = 1\,043\,413\,962 \text{ heures soit } t = 119\,029 \text{ ans.}$$

Il nous faudrait aujourd'hui 119 029 ans pour aller visiter l'étoile la plus proche du Soleil !!!!!!!!!

