

Activité découverte : Le vecteur vitesse

Le document de la page suivante représente le mouvement de la Lune dans le référentiel géocentrique. Le centre du repère O est situé au centre de la Terre. (Inutile de tracer les axes ici)

On note M la position du centre de la Lune.

La Lune se déplaçant autour de la Terre, sa position change donc au cours du temps t .

Notations :

$M(t)$ est la position de la Lune à l'instant t

$M(t')$ est la position de la Lune à l'instant t' etc...

Exercice :

- Tracer le vecteur position lorsque la Lune est au point 1 $\overrightarrow{OM}(t_1)$
- Tracer le vecteur position lorsque la Lune est au point 2 $\overrightarrow{OM}(t_2)$
- Tracer le vecteur position lorsque la Lune est au point 8 $\overrightarrow{OM}(t_8)$
- Tracer le vecteur $\overrightarrow{M(t_1)M(t_2)}$ et le vecteur $\overrightarrow{M(t_1)M(t_8)}$

Ces vecteurs représentent ils la distance parcourue par la Lune entre t_1 et t_2 ou entre t_1 et t_8 ? Pourquoi ?

Un des deux vecteurs ($\overrightarrow{M(t_1)M(t_2)}$ et $\overrightarrow{M(t_1)M(t_8)}$) représente néanmoins une bonne approximation de la distance parcourue par la Lune. Lequel et pourquoi ?

Calculer la vitesse moyenne de la Lune entre t_1 et t_2 .

Définition :

Vecteur vitesse instantanée entre les instants t et t'

$$\vec{v} = \frac{\overrightarrow{MM'}}{\Delta t}$$

où $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{OM}(t') - \overrightarrow{OM}(t)$ et $\Delta t = t' - t$

Propriétés de \vec{v} :

Sa norme est la vitesse moyenne de l'objet entre t et t'

Si Δt est suffisamment petit, la direction de \vec{v} est tangente à la trajectoire à l'instant t . On parle alors du vecteur vitesse instantanée

Exercice :

Représenter le vecteur vitesse instantanée de la Lune au point 1 (échelle : $0,2 \text{ km.s}^{-1}$)

Positions de la Lune par rapport au centre de la Terre

