

TD QUELQUES CALCULS AUTOUR DE LA LUNE

Le document en pièce jointe représente le mouvement de la Lune dans le référentiel géocentrique.

Dans ce référentiel, on peut définir un repère de centre O, situé au centre de la Terre, et dont les axes pointent vers 3 étoiles fixes.

La Lune se déplace autour de la Terre. Sa position change au cours du temps.

Les points $M_i(t_i)$ représentent la position de la Lune aux différents instants t_i .



Vecteur vitesse

1. Déterminer l'expression littérale de la vitesse moyenne v_{18} de la Lune entre les instants t_{17} et t_{19} .

Calculer la valeur de v_{18} .

2. Représenter le vecteur \vec{v}_{18} sur la figure.

Le point de départ de ce vecteur sera le point M_{18} .

Représenter également le vecteur \vec{v}_{20} sur la figure, de point de départ M_{20} .

Vecteur variation de vitesse

3. Au point M_{19} , construire le vecteur $\vec{\Delta v}_{19} = \vec{v}_{20} - \vec{v}_{18}$.

4. Mesurer la longueur du vecteur $\vec{\Delta v}_{19}$.

En déduire la valeur de Δv_{19} .

Forces extérieures appliquées à la Lune

5. Faire le bilan des forces extérieures \vec{F}_{ext} appliquées à la Lune entre les instants t_{18} et t_{20} .
Représenter le vecteur $\Sigma \vec{F}_{\text{ext}}$ entre les instants t_{18} et t_{20} .

Échelle : Le choix de l'échelle est libre, mais doit être indiqué sur le schéma.

6. Tracer le vecteur $m_{\text{Lune}} \cdot \frac{\Delta \vec{v}_{19}}{t_{20} - t_{18}}$.

L'échelle utilisée sera la même que celle de la question 5.

7. Conclure.

Données :

$$m_{\text{Lune}} = 7,36 \cdot 10^{22} \text{ kg}$$

$$M_{\text{T}} = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

$$d_{\text{TL}} = 384\,400 \text{ km}$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$$

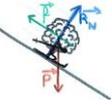
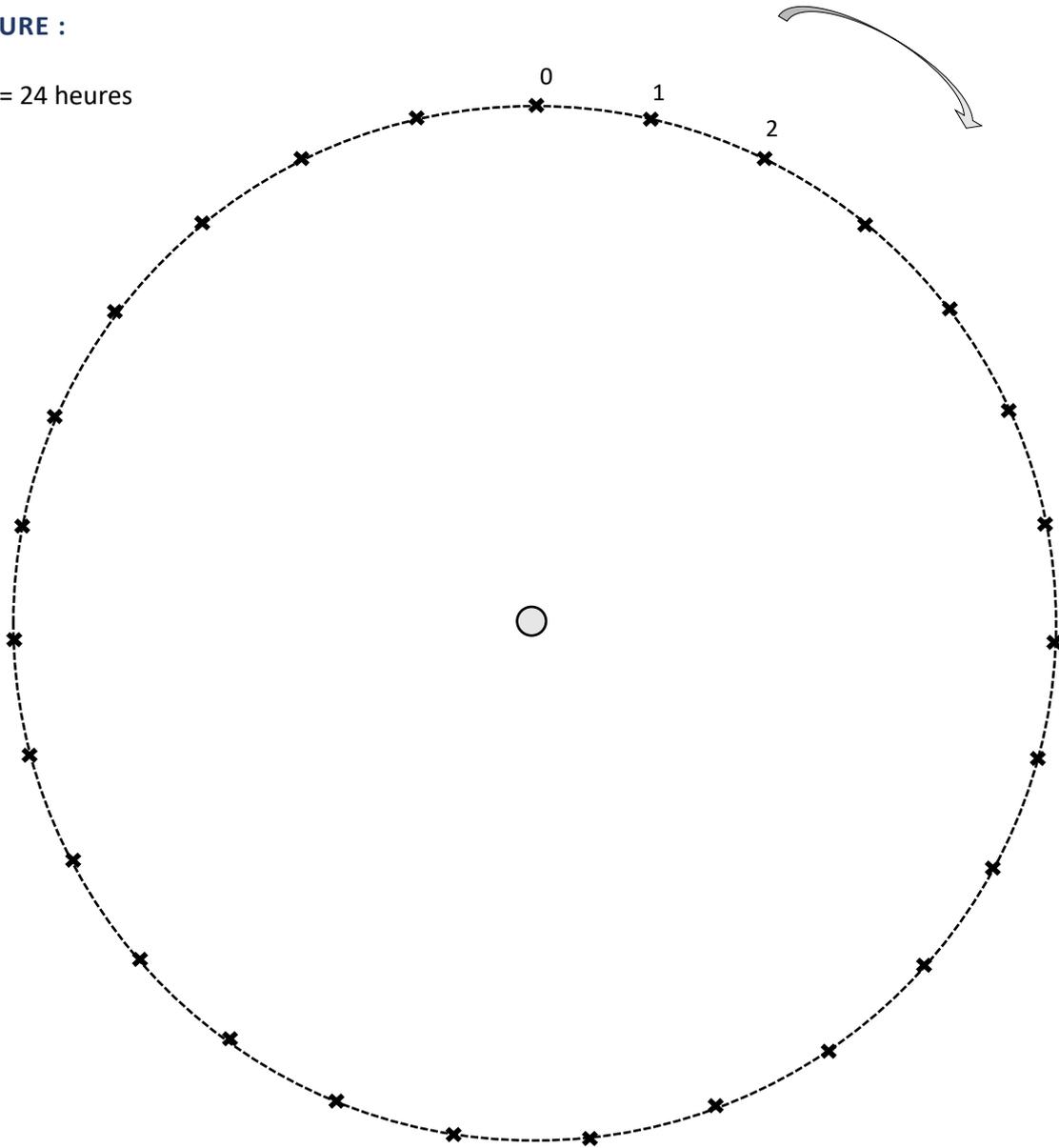


FIGURE :

$\tau = 24$ heures



Echelles :

- Distances : — : $9,0 \cdot 10^4$ km
- Vitesses : — : $0,2 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$
- Forces : — :