

Mouvement circulaire

Exercice n°1

Un tambour de lave-linge tourne uniformément à 200 tours par minute. Calculer l'accélération d'un point du périphérique situé à 30 cm de l'axe.

Exercice n°2

Un point M animé d'un mouvement circulaire uniforme effectue 10 tours en 5 secondes dans le sens négatif, le rayon de la trajectoire est $R=0.4\text{m}$.

1. Calculer la période, la fréquence, la vitesse linéaire et l'accélération linéaire de M.
2. Etablir la loi horaire du mouvement qu'à $t=0$, $\theta_0 = \frac{\pi}{4}$
3. Représenter sur un schéma les vecteurs vitesse et accélération de M aux instants $t=0$ et $t=0.25\text{s}$.

Exercice n°3

Un mobile effectue un mouvement circulaire uniforme.

1. Sachant que sa fréquence est $f=5\text{Hz}$, déterminer la loi horaire de son mouvement sachant $t=0$, $\alpha_0=0$.
2. Calculer la valeur de sa vitesse linéaire ainsi que le rayon de sa trajectoire sachant que son accélération vaut $50\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

Exercice n°4

Un mobile se déplace sur un cercle de rayon $R=2\text{m}$ suivant la loi horaire $\theta = -t^2 + 10t$.

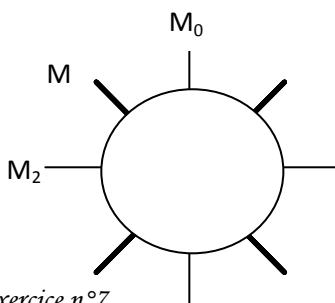
1. Calculer la vitesse linéaire à $t=0\text{s}$.
2. Calculer la vitesse angulaire et l'accélération angulaire à $t=4\text{s}$.
3. A quel instant la vitesse angulaire s'annule-t-elle ? quel est le nombre de tours effectué ?
4. Calculer $\|\vec{a}\|$ à $t=4\text{s}$.

Exercice n°5

Un mobile ponctuel M à une trajectoire circulaire de rayon R dans le repère (\vec{T}, \vec{N}) d'origine M, son accélération $\vec{a}=50\vec{N}$ à tout instant.

1. Montrer que le mouvement est uniforme.
2. La période du mouvement est $T=1.256$ secondes. Calculer :
 - a. La vitesse angulaire de M.
 - b. Le rayon R de la trajectoire.

Exercice n°6



Sur la figure sont représentées les positions d'un mobile à des intervalles de temps égaux de valeur $t=10^{-1}\text{s}$.

A l'origine des dates le mobile passe par la position M_0 , le rayon de la trajectoire est $R=20\text{cm}$.

1. Déterminer la nature du mouvement et donner sa caractéristique.
2. Donner la loi horaire du mouvement.
3. Calculer la vitesse et l'accélération linéaire du mouvement.

Exercice n°7

Un point mobile M animé d'un mouvement dont la trajectoire est plane, ses coordonnées dans un repère $R(o, \vec{i}, \vec{j})$ sont à chaque instant : $x = 2 \cos[20\pi t]$ et $y = 2 \sin[20\pi t]$.

1. Quelle est l'équation de la trajectoire ?
2. Déterminer dans R les coordonnées du vecteur vitesse. Calculer le module de ce vecteur.
3. Ecrire la loi horaire de ce mouvement en choisissant comme origine des temps l'instant de passage par le point A(2,0) et en orientant la trajectoire dans le sens du mouvement.