

EXERCICE 1

Un mobile ponctuel M se déplace dans un plan muni d'un repère $(o; \vec{i}; \vec{j})$; $\vec{OM} = (t+2)\vec{i} + (3t^3 + 5t)\vec{j}$

- 1- Quelles sont les lois horaires du mouvement
- 2- Quelle est l'équation de la trajectoire
- 3- Quels sont les coordonnées du vecteur vitesse ? ce vecteur peut-il s'annuler
- 4- Quel angle fait v_0 avec l'axe (o, \vec{i})

EXERCICE 2

Un mobile M a pour vecteur vitesse $\vec{V} = 4t\vec{i} + (t-2)\vec{j}$ relativement à R (O, \vec{i}, \vec{j}) .

A $t = 0s$ son vecteur espace est $OM_0 = O$

- 1°) Déterminer les expressions de son vecteur accélération et de son vecteur position.
- 2°) En déduire l'équation cartésienne de sa trajectoire.
- 3°) A quel instant son vecteur vitesse est colinéaire avec i ?
- 4°) Calculer la valeur de sa vitesse et déterminer sa position à la date $t = 2s$.
- 5°) Déterminer à cette date les valeurs des composantes normales et tangentielles du vecteur accélération ainsi que le rayon de la courbure de la trajectoire.

EXERCICE 3

Dans un repère $(o; \vec{i}; \vec{j})$; le vecteur vitesse d'un mobile est : $\vec{V} = (-8t + 8)\vec{i} + (-6t + 6)\vec{j}$

- 1- a- Déterminer les coordonnées du vecteur espace \vec{OM} en supposant qu'à $t = 0s$ $\vec{OM}_0 = \vec{0}$
- b- Donner l'équation de la trajectoire, en déduire sa nature
- 2- Déterminer le vecteur accélération \vec{a} ainsi que sa valeur $||\vec{a}||$
- 3- a- Ecrire l'expression du vecteur espace \vec{OM} dans le repère (o, \vec{u}) ou \vec{u} vecteur unitaire porté par la trajectoire et ayant le même sens que le mouvement
- b- Ecrire alors l'équation horaire du mouvement dans le repère (o, \vec{u})

EXERCICE 4

$\vec{OM} = 2t\vec{i} - (5t^2 - 4t)\vec{j}$ avec $t \geq 0$ dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j})

- 1- Donner l'expression du vecteur vitesse du mobile
- 2- Donner l'équation de la trajectoire. Quelle est sa nature
- 3- a- En quel point de la trajectoire la valeur de la vitesse est elle minimale
- b- Déterminer en ce point a_N , a_T et R_c (rayon de courbure)

EXERCICE 5

Un point M est lancé avec une vitesse sur un plan incliné muni d'un repère d'espace (O, \vec{i}, \vec{j}) . Le mobile se trouve à l'origine O du repère à l'instant $t = 0s$. Au cours du mouvement son accélération est $\vec{a} = -4\vec{i}$ à l'instant du lancement sa vitesse est $\vec{V}_0 = 2\vec{i} + 4\vec{j}$

- 1- déterminer le vecteur vitesse à l'instant t
- 2- À quels instants le vecteur vitesse aura-t-il une direction faisant $\alpha = 60^\circ$ avec \vec{Oj} . déterminer l'équation de la trajectoire
- 3- Le mobile se trouve à l'instant t_1 au point A d'abscisse $x = 4m$
 - a- déterminer t_1
 - b- déterminer les caractéristiques du vecteur vitesse \vec{V}_A
- 4- l'ordonnée y de M passe par un maximum en un point S. Déterminer :
 - a- L'ordonnée Y_s et l'abscisse X_s correspondants
 - b- L'instant du passage en S
 - c- Le vecteur vitesse V_s
 - d- Quelles sont les composantes normale et tangentielle du vecteur du vecteur accélération en S
- 5- Représenter la trajectoire du mobile

