

Interrogation : Physique 1

Exercice 1

Soit un point matériel M repéré par ces coordonnées cartésiennes :

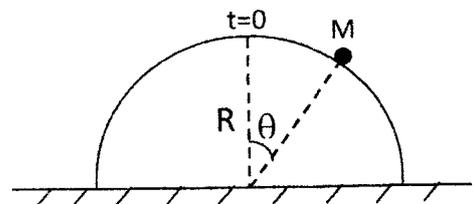
$$X = R(1 + \cos 2\theta) \quad y = R \sin 2\theta \quad (\theta = \omega t)$$

- 1- Trouver en coordonnées cartésiennes :
 - l'équation de la trajectoire et tracer la.
 - les vecteurs de position, vitesse et accélération. Calculer les modules de la vitesse et l'accélération.
- 2- Trouver en coordonnées polaires :
 - l'équation de la trajectoire $\rho=f(\theta)$ et tracer sur la courbe de la trajectoire les vecteurs unitaires polaires et intrinsèques.
 - les vecteurs de position, vitesse et accélération. Calculer les modules de la vitesse et l'accélération.
- 3- Trouver en coordonnées intrinsèques :
 - l'accélération tangentielle et l'accélération normale.
 - déduire le rayon de courbure ~~en fonction de θ~~ .
- 4- Calculer l'abscisse curviligne en fonction de θ .

Exercice 2

Une masse ponctuelle M est située sur une demi-sphère de rayon R. Elle démarre du sommet avec une vitesse nulle et glisse sans actions motrices ou de freinage.

- 1- Donner les équations différentielles du mouvement.
- 2- calculer la vitesse de la masse ponctuelle à l'instant t.
- 3- calculer la réaction de la surface sphérique.
- 4) A quel endroit la masse quitte la demi sphère ?



Bonne chance