

M1.10. Mouvement d'un point matériel.

Soit C la courbe d'équations paramétriques, en coordonnées cartésiennes :

$$\begin{cases} x = r_0 e^\theta \cos \theta \\ y = r_0 e^\theta \sin \theta \\ z = r_0 \ln(1 + \theta) \end{cases} \quad \text{où } r_0 \text{ est une constante positive}$$

θ représente l'angle entre l'axe (Ox) et le vecteur \overrightarrow{OH} , où H est la projection de M sur le plan (Oxy) .
Un point M se déplace sur C à vitesse angulaire constante.

1. Déterminer les composantes cartésiennes des vecteurs vitesse et accélération.
2. En déduire l'expression du module de ces vecteurs.
3. Déterminer la position du point M en coordonnées cylindriques d'axe (Oz) .
4. Déterminer les composantes cylindro-polaires des vecteurs vitesse et accélération.