

Physique 1
Mécanique 1
Contrôle continu 1
Durée : 1h

Questions de cours :

- 1- Rappeler (sans démonstration) la formule de dérivation vectorielle en donnant la définition de chaque terme.
- 2- Donner l'énoncé de la loi de composition des vitesses et la signification physique de chaque terme.

Exercice 1 :

Une particule M se déplace sur la courbe définie par les équations paramétriques :

$$\begin{cases} x=t \\ y=t^2 \\ z=t^3 \end{cases}$$

où x, y, z désignent les coordonnées cartésiennes de la particule à l'instant t .

Déterminer :

- 1- Le module de la vitesse et de l'accélération de M à l'instant t .
- 2- Le rayon de courbure au point de la trajectoire de coordonnées $(0, 0, 0)$.

Exercice 2 :

Un électron M se déplace autour du noyau O de façon que son accélération soit constamment dirigée vers O . Sa trajectoire est une ellipse de paramètre p et d'excentricité e , dont le foyer est occupé par le noyau, d'équation en coordonnées polaires :

$$r = \frac{p}{1 + e \cos \theta}$$

- 1- Déterminer la vitesse minimale v_m et la vitesse maximale v_M de l'électron en fonction de la constante des aires C , de p et de e .
- 2- Quelle est la valeur numérique de l'excentricité e lorsque le rapport v_m/v_M vaut $1/3$?