

EXERCICE 1

Les équations paramétriques du mouvement d'un point M dans un repère (O, \vec{i}, \vec{k}) sont les suivantes :

$$\vec{OM} \begin{cases} x = 2t \\ z = -5t^2 + 20t + 3 \end{cases}$$

1. Ecrire l'équation cartésienne de la trajectoire. Quelle est la nature de cette trajectoire ?



2. Exprimer dans la base (\vec{i}, \vec{k}) les vecteurs vitesse \vec{V} et accélération \vec{a} .
3. Calculer la valeur de la vitesse à l'instant $t = 1$ s.
4. Calculer la date à laquelle le solide rebrousse chemin suivant la verticale oz.
5. Déterminer la nature précise du mouvement selon l'axe ox et selon l'axe oz.

EXERCICE 2

Une voiture a un mouvement rectiligne uniforme de vitesse constante $V = 90$ km/h. A un instant t_0 pris comme origine des dates, elle subit, lorsqu'elle passe par le point M_0 d'abscisse $x_0 = -2$ m, un freinage dans la direction du mouvement. La décélération, constante, a comme valeur absolue $|a| = 5 \text{ m/s}^2$.

1. Représenter les vecteurs vitesse et accélération à l'instant t_0 à l'échelle de votre choix.
2. Quelle est la nature du mouvement de la voiture ?
3. Donner les équations horaires de ce mouvement.
4. A quelle date la voiture s'arrête-t-elle? Quelle est alors son abscisse ?