

Fiche de Td N°5 de Mécanique

Exercice 1 :

Un point M, animé d'un mouvement rectiligne le long de $x'ox$, est soumis à une accélération de la forme $a = -kv^2$, à $t=0s$, le point passe par $x=0$ avec une vitesse V_0 .

- a/ Exprimer la vitesse V de M en fonction du temps.
- b/ Etablir l'équation horaire $x(t)$.
- c/ Trouver la loi de variation de la vitesse en fonction de l'abscisse

Exercice 2 :

Le repère relatif (R') se déplace avec une vitesse constante $V_e (1, 0, 0)$.

Les coordonnées du point matériel m dans ce repère sont les suivantes :

$$x' = 6t^2 + 3t, y' = -3t^2 \text{ et } z' = 3.$$

A l'instant initial, le point matériel est à l'origine du repère fixe (R).

- 1- Donner l'expression vectorielle de la vitesse relative V_r . En déduire celle de la vitesse absolue V_a .
- 2- Trouver les coordonnées du point M dans le repère fixe (R).
- 3- Trouver les accélérations relative et absolue.

Exercice 3 :

Sur la terrasse d'une maison en cours de construction, le bidon suspendu à un treuil commence à descendre d'une hauteur h , au moment où une voiture vient de passer à une vitesse constante v .

- 1-Si le bidon descend avec une vitesse constante V , trouver l'équation de sa trajectoire par rapport au chauffeur de la voiture.
- 2- Trouver alors l'équation de sa trajectoire quand il descend avec une vitesse variable.