



DEVOIR de PHYSIQUE N°1
Niveau : T^{le} D / Durée : 2 Heures
Enseignant : M. E. L. Gnagne

Lundi 26 Oct-2009

Cette épreuve comporte 1 page numérotée 1/1

Fomesoutra.com
sa solution
Docs à portée de main

EXERCICE I (5 points)

Un solide ponctuel M se déplace dans l'espace muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ orthonormé. Son vecteur position est donné à la date t par :

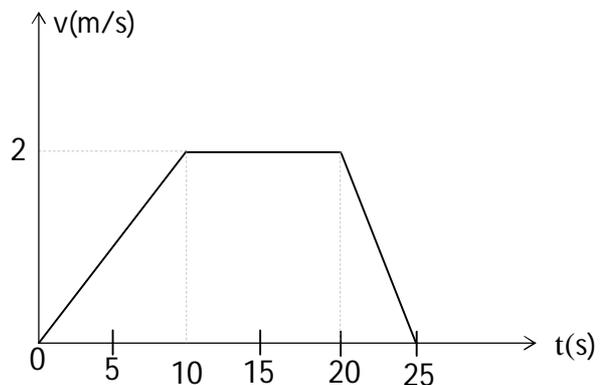
$$\vec{OM} = (\vec{j} - 2\vec{k}) t^2 + (4\vec{k} - 2\vec{j}) t + 4\vec{i} + 5\vec{k}$$

1. Retrouver les équations horaires $x(t)$; $y(t)$ et $z(t)$ du mouvement du point M.
2. Établir l'expression du vecteur-accelération.
3. Déterminer l'équation cartésienne de la trajectoire. En déduire sa nature dans le temps.

EXERCICE II (5 points)

Un mobile décrit une trajectoire rectiligne. On a représenté sur la figure le diagramme des vitesses, celui-ci ayant été linéarisé pour simplifier.

1. Calculer l'accélération du mobile pendant chaque phase du mouvement.
En déduire la nature du mouvement pour chaque phase du mouvement.
2. Calculer la distance totale parcourue par le mobile.



EXERCICE III (5 points)

Un mobile M décrit une trajectoire munie d'un repère (O, \vec{i}) ; son vecteur accélération est constante pendant toute la durée du mouvement qui est fixée à $t_F = 5$ s.

A la date $t_0 = 0$ s, le mobile part du point M_0 d'abscisse $x_0 = -0,5$ m avec une vitesse $v_0 = 1$ m/s, puis il passe au point M_1 d'abscisse $x_1 = +5$ m avec une vitesse $v_1 = 4,7$ m/s.

1. Calculer l'accélération du mobile.
2. Calculer la date t_1 à laquelle le mobile passe au point M_1 .
3. Donner l'équation horaire du mobile M.
4. A la date $t = 2$ s, un deuxième mobile ponctuel M' part de l'abscisse $x_1 = +5$ m avec un mouvement rectiligne uniforme dont la vitesse est $v_p = 4$ m.s⁻¹.
 - 4.1 Calcule la date t_R de la rencontre des deux mobiles.
 - 4.2 Calculer l'abscisse x_R , de la rencontre des deux mobiles.

EXERCICE IV (5 points)

1. Un véhicule animé d'un mouvement rectiligne uniformément varié d'accélération $a = 2$ m.s⁻² atteint la vitesse de 5 m.s⁻¹ en 2 s. Puis, il passe au point d'abscisse $x = 20$ m à $t = 5$ s. Quelle sont les équations horaires du mouvement de ce véhicule ?

2. Un point a une trajectoire circulaire de rayon R. Son vecteur accélération est $\vec{a} = 50\vec{n}$ et la période de son mouvement est $T = 0,4\pi$ s. Calculer R.

- Bonne chance -