

DEVOIR N°2 DE PHYSIQUE

EXERCICE 1 (7pts)

Partie 1 :

Définis :

- 1- Un référentiel
- 2- La trajectoire d'un point mobile
- 3- Un mouvement circulaire uniforme.

Partie 2 :

Dans un repère cartésien (O, \vec{i}, \vec{j}) la position M d'un mobile ponctuel est donnée à la date t par : $\vec{OM} = (t - 2\vec{j})t^2 + (4\vec{j} - 2\vec{i})t + 5\vec{j}$.

Dans le tableau ci-dessous, choisis la réponse qui convient à l'affirmation correspondante.

Exemple : 1-A ou 1-B ou 1-C

N°	Affirmation	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le vecteur-position initiale \vec{OM}_0 du mobile est	5	\vec{j}	$5\vec{j}$
2	Le vecteur-accelération \vec{a} du mobile est :	$2\vec{i} - \vec{j}$	$\vec{i} - 2\vec{j}$	$2\vec{i} - 4\vec{j}$
3	La trajectoire du mobile est une droite d'équation	$x = -2y + 5$	$y = -2x + 5$	$y = 2x + 5$
4	Le vecteur-vitesse \vec{v}_0 initial du mobile est :	$4\vec{j} - 2\vec{i}$	$\vec{i} - 2\vec{j}$	$5\vec{j}$

EXERCICE 2 (13pts)

Sur une portion rectiligne ABCD où s'effectue des travaux, un mobile M part d'un point A avec une vitesse $v_A = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Il a les mouvements suivants :

- Sur le parcours AB

Le mobile arrive au point B avec une vitesse $v_B = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ en parcourant une distance de longueur $\ell_1 = 75 \text{ m}$.

- Sur le parcours BC

Il maintient sa vitesse constante pour parcourir cette distance pendant une durée $t_2 = 1 \text{ min}$.

- Sur le parcours CD

Il parcourt le trajet au bout d'une durée $t_3 = 40 \text{ s}$ et s'arrête au point D.

On se propose d'établir les équations horaires du mouvement du mobile M sur chaque trajet puis de déterminer la distance totale d parcourue et la durée t du mouvement.

Les origines des espaces et des dates sont prises au début de chaque parcours.

1. Etude sur le parcours AB

1.1. Détermine l'accélération a_1 du mobile.

1.2. Détermine la durée t_1 du parcours.

1.3. Etablis les équations horaires $v_1(t)$ et $x_1(t)$.

2. Etude sur le parcours BC

2.1. Donne l'équation horaire $x_2(t)$

2.2. Détermine la distance $BC = \ell_2$

3. Etude sur CD

3.1. Calcule l'accélération a_3 du train.

3.2. Détermine l'équation horaire $x_3(t)$

3.3. Détermine la distance $CD = \ell_3$.

4. Détermine :

4.1. La distance totale d parcourue par le mobile M.

4.2. Le temps mis t pour parcourir la distance d