

DEVOIR DE PHYSIQUE TD5 (01H)

Lycée Classique A. 2020-2021

EXERCICE 1 (8pts)

Dans le repère d'espace Cartésien  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ , un point mobile M se trouve à la position  $M_0(-6 ; 4 ; 0)$  à l'instant initial  $t_0$  avec une vitesse  $\vec{v}_0(2 ; -1 ; 0)$ . Le mobile se déplace avec une accélération  $\vec{a}(0 ; 4 ; 0)$ .

1. Détermine les coordonnées du vecteur-position  $\vec{OM}$  et du vecteur-vitesse  $\vec{v}$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ .
2. Détermine l'équation cartésienne de la trajectoire. Donne sa nature.
3. Détermine l'intervalle de temps sur lequel le mouvement du mobile M est accéléré, retardé.

EXERCICE 2 (12pts)

Sur une grande voie supposée rectiligne à Abidjan, un conducteur de taxi roulant à vitesse constante  $V = 90 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ , grille un feu rouge. 5 secondes plus tard, ce conducteur aperçoit un autre véhicule en panne stationné sur la voie à environ 320m du feu qui barre complètement la voie. Dans l'espoir de s'arrêter juste à temps, le conducteur commence alors à freiner avec une accélération constante  $|a| = 1,56 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ . On prend comme origine des dates l'instant où le taxi grille le feu et comme origine des espaces le feu tricolore.

1. Donne les natures des différentes phases du mouvement du taxi.
2. Etablis les équation-horaires  $x(t)$  et  $v(t)$  du taxi dans chaque phase.
3. Donne les positions et les vitesses du taxi aux dates  $t=3\text{s}$  et  $t=7\text{s}$ .
4. Dis si oui ou non le conducteur de ce taxi réussira à éviter l'accident. Justifie.