

Exercice N°1 : Un mobile est en mouvement dans le repère $(\vec{O}, \vec{i}, \vec{j})$; son vecteur espace est : $\vec{OM} = (3t - 4)\vec{i} + (2t^2 + 4t)\vec{j}$. On demande de déterminer :

- 1- L'expression du vecteur vitesse du mobile.
- 2- Les caractéristiques du vecteur vitesse du mobile à l'origine des temps.

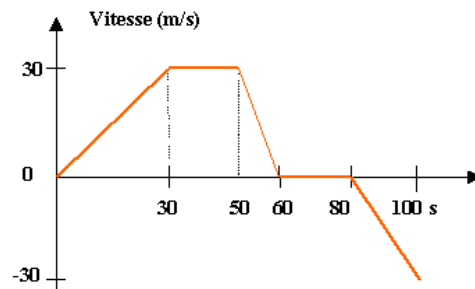
Exercice N°2 :

I- Sur un axe, un point mobile **M** est repéré par son abscisse $x = -4t^2 + 6,4t$

- 1- Quelles sont les coordonnées du vecteur vitesse, du vecteur accélération ?
- 2- Quelle est la vitesse initiale ?
- 3- Déterminer les intervalles de temps durant lesquels le mouvement est accéléré ou retardé.
- 4- Déterminer la position du point de rebroussement.

II - Un véhicule se déplace sur un trajet rectiligne. Sa vitesse est caractérisée par le diagramme ci dessus. Indiquer sur les 5 intervalles de temps :

- 1- la valeur algébrique de l'accélération
- 2- l'expression $V = f(t)$ on utilisera au début de chaque phase un nouveau repère de temps.
- 3- la nature du mouvement.



Exercice N°3 : Dans un repère **R** (**O**, **i**), la valeur algébrique de l'accélération d'un mobile **M** en mouvement rectiligne uniformément varié est $a = 4 \text{ ms}^{-1}$ et la valeur algébrique de sa vitesse initiale est $V_0 = -8 \text{ ms}^{-1}$.

- 1- **M** part de l'origine des espaces à l'origine des dates. Etablir son équation horaire.
- 2- Donner l'expression de sa vitesse en fonction du temps.
- 3- A quel instant le mobile **M** rebrousse-t-il chemin ? Calculer son abscisse à cet instant.
- 4- Un deuxième mobile **M'**, animé d'un mouvement d'équation horaire $x'(t) = V't + 12$, se déplace sur le même axe. Quelles doivent être les caractéristiques de la vitesse **V'** pour que **M** et **M'** se rencontrent à l'instant $t = 4 \text{ s}$?

Exercice N°4 : Dans un repère (**O**, \vec{i}), un mobile est animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal d'équation horaire : $X(t) = 4 \cdot 10^{-2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

- 1- Préciser l'amplitude, la pulsation et la phase initiale du mouvement.
- 2- Calculer la période **T** puis la fréquence **N** du mouvement.
- 3- Ecrire l'expression en fonction du temps de la vitesse **v(t)** et de l'accélération $\vec{a}(t)$.
- 4- Déterminer l'élongation, la vitesse et l'accélération du mouvement à l'instant $t_1 = 2 \cdot 10^{-2} \text{ s}$.

Exercice N°5 : L'accélération d'un mobile en mouvement rectiligne est liée à son abscisse par la relation : $a(t) = -9x(t)$.

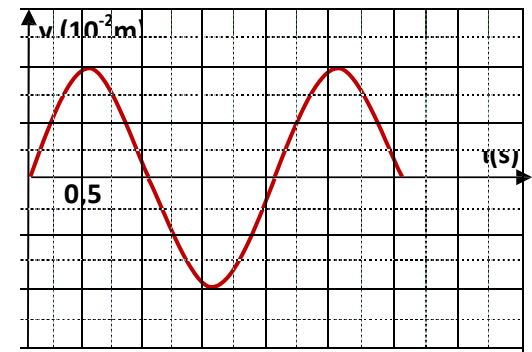
- 1- Montrer que le mouvement de ce mobile est sinusoïdal.
- 2- Déterminer sa période et sa fréquence.
- 3- Sachant que la valeur maximale de la vitesse du mobile est $1,5 \text{ ms}^{-1}$, trouver la valeur de son amplitude.

Exercice N°6 : La courbe $y = f(t)$ de la figure ci-dessous représente la variation en fonction du temps de l'abscisse d'un mobile **M**.

- 1- Quelle est la nature du mouvement du mobile **M**.

2- En se basant sur le diagramme fourni déterminer :

- a- L'amplitude **Y_m**,
 - b- La période **T**,
 - c- La phase initiale ϕ .
- 3- Ecrire alors la loi horaire du mouvement du mobile **M**.
 - 4- Donner la relation indépendante du temps liant l'élongation (**y**) et l'accélération (**a**) du mouvement.



- 5- Quelle est l'accélération au point $y = 0,02 \text{ m}$.

Exercice N°7 : Un mobile **M** se déplace avec une vitesse constante $V = 5 \text{ m.s}^{-1}$, sur un cercle de centre **O** et de rayon **R = 2 m**.

- 1) Quelle est la nature du mouvement du mobile **M** ? Justifier.
- 2) Déterminer la vitesse angulaire ω du mobile **M**.
- 3) Dédurre sa période **T**.
- 4) L'abscisse angulaire du mobile lorsqu'il passe par le point C pour la première fois est : $\alpha = 4 \text{ rad}$. Calculer l'abscisse curviligne du point C, sachant que le point A est l'origine des abscisses.

Prof : Abdellahi Ahmed Taleb

