

# Exercices sur le mouvement

## 1<sup>ER</sup> EXERCICE

1) Convertir en km/h :

10m/s , 240m/mn , 685cm/s.

2) Convertir en m/s:

7,2km/h , 18m/mn , 90km/h .

## 2<sup>ème</sup> EXERCICE

Une voiture se déplace selon une trajectoire rectiligne avec une vitesse constante  $v=90\text{km/h}$  par rapport au référentiel terrestre.

Quelle est la nature du mouvement ? Trouver l'équation horaire de son mouvement sachant que l'abscisse à l'instant  $t=0$  est  $x_0=125\text{m}$ .

## 3<sup>ème</sup> EXERCICE

L'équation horaire du mouvement d'un mobile M selon une trajectoire rectiligne est:

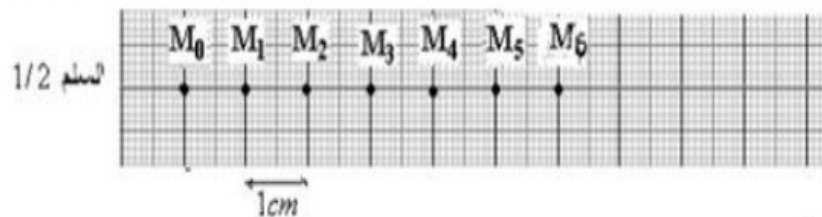
$$x=3.t-4,5 \quad x \text{ (en mètre) et } t \text{ (en seconde)}$$

- 1) Quelle est la nature du mouvement de M ? justifier votre réponse.
- 2) Quel est l'abscisse du mobile aux instants :  $t=0$  et  $t=2\text{s}$  ?
- 3) A quel instant le mobile passe-t-il par le point d'abscisse  $x=0$  ?

## 4<sup>ème</sup> EXERCICE

On lance un cavalier sur un banc à coussin d'air horizontal. On enregistre le mouvement d'un point M du cavalier pendant des intervalles de temps successifs et égaux  $\tau = 40\text{ms}$

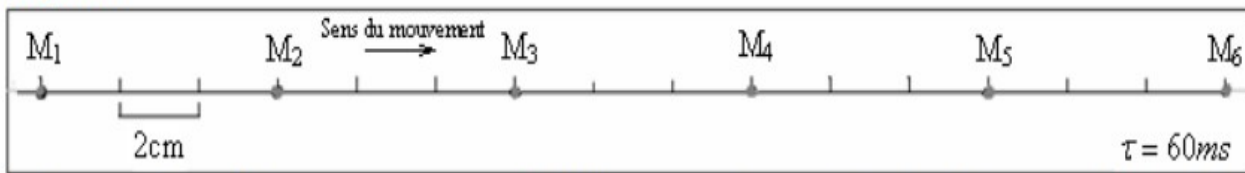
On obtient l'enregistrement suivant à l'échelle 1/2:



- 1) Préciser la nature du mouvement.
- 2) Calculer la vitesse instantanée aux points suivants :  $M_1$  ,  $M_3$  ,  $M_5$ .
- 3) Représenter avec une échelle convenable :  $\vec{v}_5$  ,  $\vec{v}_3$  et  $\vec{v}_1$
- 4) On considère le point  $M_2$  origine de l'axe des abscisses  $(O, \vec{i})$  et l'instant d'enregistrement du point  $M_0$  origine du repère de temps . Trouver l'équation horaire du mouvement.

5<sup>ème</sup> EXERCICE :

On donne l'enregistrement du mouvement d'un mobile M pendant des intervalles de temps successifs et égaux :  $\tau = 30ms$

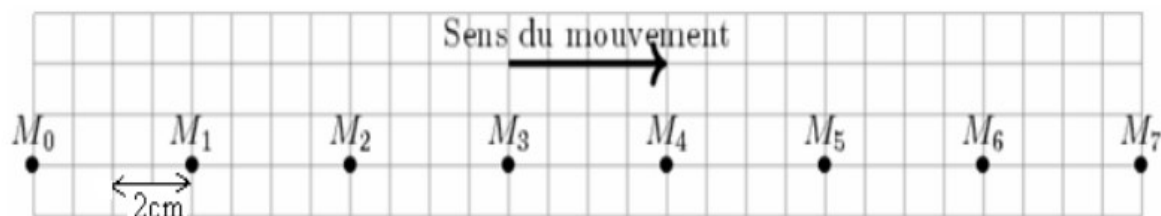


Sachant que le mobile passe par le point  $M_2$  à l'instant  $t=0$  et que le point  $M_3$  est considéré origine de l'axe des abscisses  $(O, \vec{i})$  qui est orienté dans le sens du mouvement.  $\vec{i}$  dont le vecteur unitaire

- 1) Calculer la valeur de la vitesse instantanée de M à chacun des points  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$  et  $M_5$ . Quelle est votre conclusion?
- 2) Déduire la nature du mouvement de M ?
- 3) Déterminer l'équation horaire du mouvement du point M.
- 4) Quelle sera la position du mobile à l'instant  $t=0,042s$ ?

6<sup>ème</sup> EXERCICE :

On donne l'enregistrement du mouvement d'un mobile M pendant des intervalles de temps successifs et égaux .  $\tau = 50ms$

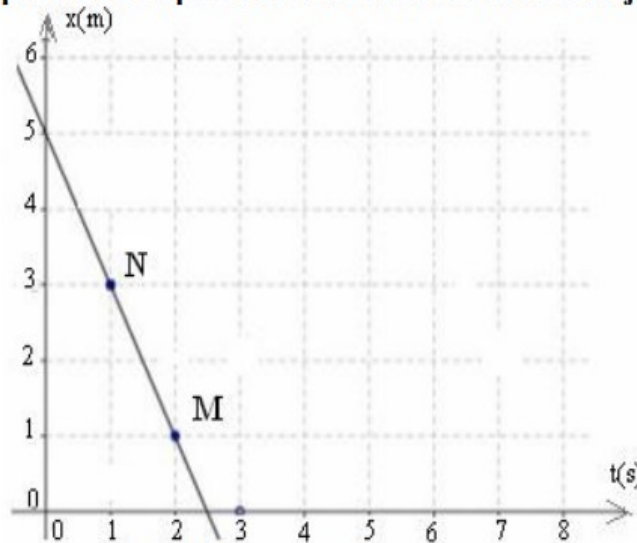


- 1) Calculer la valeur de la vitesse instantanée de M à chacun des points  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$  et  $M_5$ . Quelle est votre conclusion? Puis déterminer la vitesse moyenne  $v_m$  entre  $M_0$  et  $M_5$ .
- 2) Quelle est la nature du mouvement de M ?
- 3) Déterminer l'équation horaire du mouvement du point M en choisissant comme origine de dates  $t=0$  l'instant du passage du mobile par le point  $M_5$ . et le point  $M_0$  origine du repère d'espace  $(O, \vec{i})$  orienté dans sens du mouvement.
- 4) même question en choisissant comme origine de dates  $t=0$  l'instant du mobile par le point  $M_4$ . et le point  $M_2$  origine du repère d'espace



**7ème EXERCICE**

On donne le diagramme d'espace d'un corps S en mouvement suivant une trajectoire rectiligne .



- 1) Quelle est la nature du mouvement ? justifier votre réponse.
- 2) Déterminer l'équation horaire du mouvement

**8ème EXERCICE :**

Deux voitures A et B se déplacent sur une route rectiligne .L'équation horaire du mouvement de la voiture A est  $x_A=130.t$  celle de la voiture B est :  $x_B= 90.t+40$ . si x est exprimée en km et t en heures .

- 1) Déterminer l'abscisse du point dans lequel l'une des voitures double l'autre.
  - 2) Représenter sur le même repère les deux fonctions  $x_A=f(t)$  et  $x_B=f(t)$
- En déduire graphiquement l'abscisse du point dans lequel l'une des voitures double l'autre.

**9ème EXERCICE :**

Un mobile M en mouvement rectiligne uniforme .Pour repérer ses différentes positions on utilise un repère d'espace  $(O, \vec{i})$

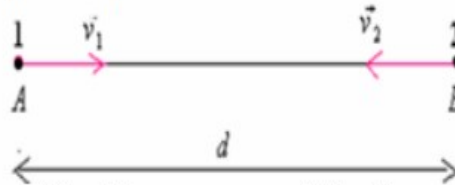
Sachant que le mobile à l'instant  $t_1=4s$  se trouve au point  $M_1$  d'abscisse  $OM_1 = x_1 = 2m$  et à l'instant  $t_2=6s$  , il se trouve au point  $M_2$  d'abscisse  $OM_2 = x_2 = 6m$

- 1) Tracer la trajectoire du mobile M en représentant les positions de  $M_1$  et  $M_2$  en utilisant l'échelle  $1cm \rightarrow 1km$
- 2) Déterminer :
  - 2-1) La valeur de la vitesse du mobile M.
  - 2-2) l'instant de passage du mobile du point O origine du repère d'espace.
  - 2-3) l'abscisse du point  $M_0$  position du mobile à l'instant  $t=0$ .
- 4) Représenter la variation de l'abscisse x du mobile en fonction du temps qu'on appelle diagramme en utilisant l'échelle suivante d'espace :  $1cm \rightarrow 2m$  pour l'axe des abscisse et  $1cm \rightarrow 2s$  pour l'axe des ordonnées .

**10ème EXERCICE**

Deux voitures se déplacent sur une route rectiligne dans deux sens contraires avec des vitesses  $\vec{v}_2$  et  $\vec{v}_1$ .  
A l'instant  $t=0$  la voiture numéro 1 se trouve au point A et la voiture numéro 2 se trouve au point B, soit  $d$  la distance qui sépare A et B.

- 1) Trouver la valeur de l'instant  $t_c$  à laquelle les deux voitures se rencontrent.
- 2) Calculer la distance parcourue par chaque voiture à l'instant de rencontre.



On donne :  $d = 28\text{km}$  ,  $v_2 = 80\text{km/h}$  ,  $v_1 = 60\text{km/h}$

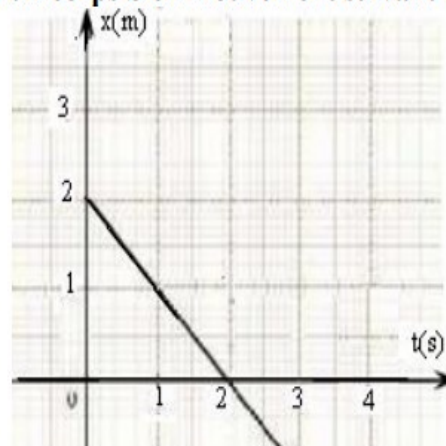
**11ème EXERCICE:**

Dans le repère de Copernic, la trajectoire du centre de la terre autour du soleil est circulaire de rayon  $r=150.10^6\text{km}$ .

- 1) Quelle est la période de son mouvement (durée d'un tour complet de la terre autour du soleil).  
On donne  $1\text{an} = 365,25\text{jours}$ .
- 2) Quelle est la longueur de la trajectoire parcourue par le centre de la terre autour du soleil.
- 3) Déterminer la vitesse du centre de la terre sur sa trajectoire.

**12ème EXERCICE:**

On donne le diagramme d'espace d'un corps S en mouvement suivant une trajectoire rectiligne.



- 1) Quelle est la nature du mouvement ? justifier votre réponse.
- 2) Déterminer l'équation horaire du mouvement
- 3) Quelle est la distance parcourue par le mobile à l'instant  $t=10\text{s}$ ?