

Exercices sur le mouvement

1^{ER} 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^{ème} 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^{ème} EXERCICE

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

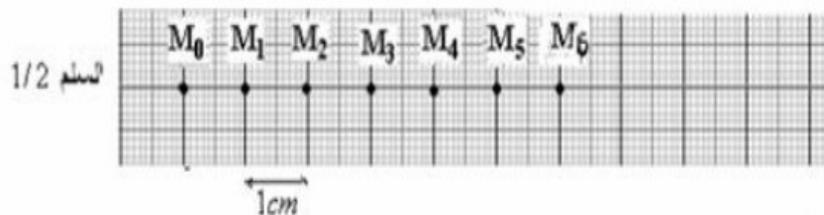
$$x=3.t-4,5 \quad x \text{ (en mètre) et } t \text{ (en seconde)}$$

- 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^{ème} 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 $\tau = 40\text{ms}$

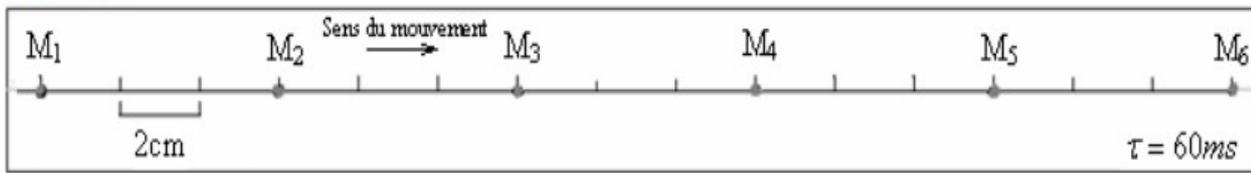
On obtient l'enregistrement suivant à l'échelle 1/2:



- 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^{ème} EXERCICE :

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

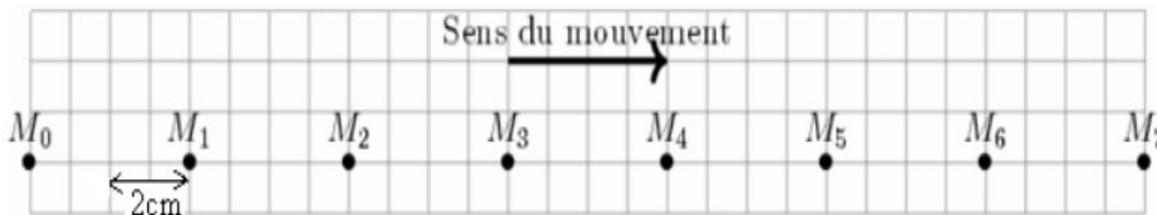


Sachant que le mobile passe par le point M_2 à l'instant $t=0$ et que le point M_3 est considéré origine de l'axe des abscisses (O, \vec{i}) qui est orienté dans le sens du mouvement. \vec{i} dont le vecteur unitaire

- 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^{ème} EXERCICE :

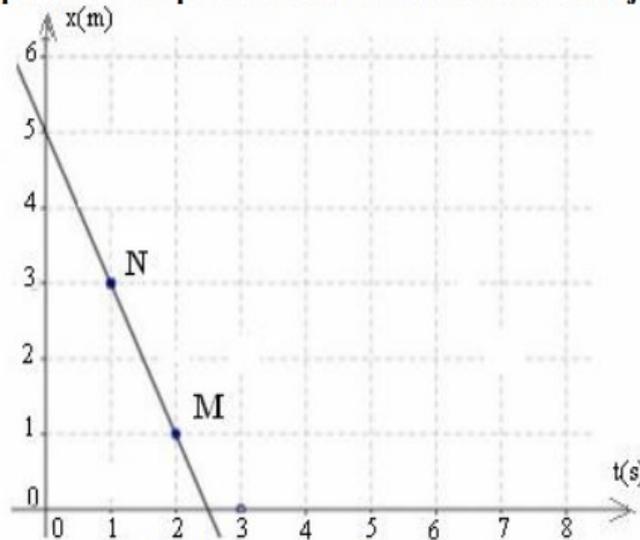
On donne l'enregistrement du mouvement d'un mobile M pendant des intervalles de temps successifs et égaux . $\tau = 50ms$



- 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 dans le 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})

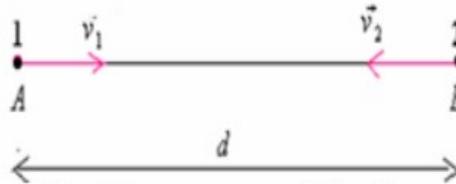
Sachant que le mobile à l'instant $t_1=4s$ se trouve au point M_1 d'abscisse $OM_1 = x_1 = 2m$ et à l'instant $t_2=6s$, il se trouve au point M_2 d'abscisse $OM_2 = x_2 = 6m$

- 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 $r=150.10^6\text{km}$.

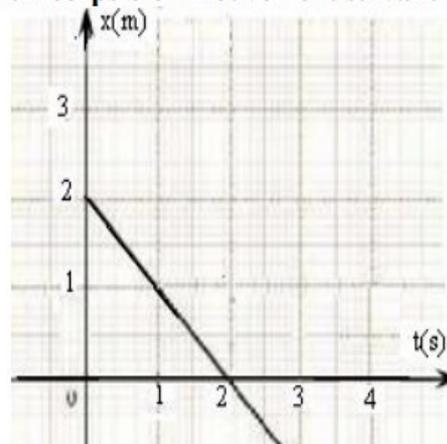
- 1) Quelle est la période de son mouvement (durée d'un tour complet de la terre autour du soleil).

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 $t=10\text{s}$?