

**Mouvement : Exercices***Exercice 1*

Compléter le text à trous suivant .

1. Un référentiel est constitué d'un .....et d'un .....
2. Le repère de .....permet le repérage du temps , le repère d'.....permet le repérage des positions du corps en mouvement .
3. La .....d'un point est l'ensemble des positions successives occupées par ce point au cours de son mouvement.
4. La .....d'un point dépend du ..... d'étude choisi.

*Exercice 2 : QCM*

1. On étudie le mouvement d'un ballon de football lors du tir d'un coup franc.  
 Le système étudié est le ballon.  
 Le système étudié est le joueur.  
 Le système étudié est le but.
2. Un référentiel adapté à la situation précédente est :  
 Le référentiel héliocentrique.  
 Un référentiel ballon.  
 Un référentiel terrestre.
3. Un chronomètre précis au millième de seconde peut afficher :  
 2 min 37 s 324 ms  
 3 min 15,300 s  
 2 min 37 s

*Exercice 3*

Les propositions suivantes sont - elle exactes ? Rectifier celles qui sont fausses .

Dans un mouvement rectiligne uniforme :

1. Tous les points d'un solide ont le même mouvement .
2. Les abscisses croissent .
3. La vitesse n'est pas constante
4. La distance parcourue, pendant des durées successives et égales , sont égales .
5. L'équation horaire du mouvement a la forme :

$$x = v.t + x_0$$

6. Un référentiel est constitué d'un solide de référence et d'une horloge .
7. La vitesse moyenne correspond au rapport de la durée du parcours par rapport à la distance parcourue .
8. La trajectoire dépend du référentiel d'étude choisi .
9. Un TGV peut acquérir une vitesse  $300\text{km/h}$  cela signifie qu'il parcourt une distance d'environ  $83\text{m}$  en une seconde .

## Exercice 4 : QCM

- Quand la valeur de la vitesse d'un objet est constante . Le mouvement de cet objet est obligatoirement :
  - Rectiligne
  - Uniforme
  - Rectiligne et uniforme
- Une voiture de course a un mouvement uniforme . Elle parcourt une distance  $d = 100m$  à la vitesse  $V = 50m/s$ . Le trajet a une durée :
  - $\Delta t = 0.5s$
  - $\Delta t = 2s$
  - $\Delta t = 5000s$
- Un enfant dans un compartiment d'un train qui roule à vitesse constante, lance verticalement un ballon vers le haut . La trajectoire du ballon dans le référentiel terrestre :
  - circulaire
  - rectiligne
  - rectiligne verticale

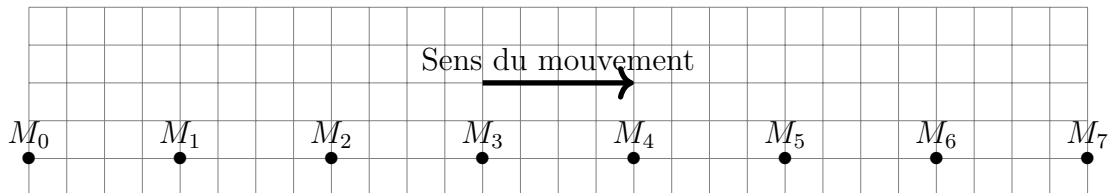
## Exercice 5

Un cycliste se rend d'une ville A à une ville B , sa vitesse moyenne étant  $V_1$ . Il revient immédiatement de B vers A à la vitesse moyenne  $V_2$ .

- Exprimer la vitesse moyenne  $V$  de ce parcours en fonction de  $V_1$  et  $V_2$ .
- Application numérique :  $V_1 = 30km/h$  ,  $V_2 = 20km/h$

## Exercice 6

Le mouvement d'un autoporteur sur une table horizontale , est donné par enregistrement suivant :



L'intervalle de temps qui sépare deux enregistrements successifs est  $\tau = 60ms$  .

- Quelle est la nature de la trajectoire du point M ? Justifier
- Dans un repère d'espace  $\mathcal{R}(M_0, \vec{i})$  , écrire les vecteurs positions suivants :  $\overrightarrow{OM_3}$  ,  $\overrightarrow{OM_5}$  .
- Déterminer la vitesse moyenne  $V_m$  entre  $M_0$  et  $M_6$  .
- Représenter en choisissant une échelle convenable les deux vecteurs vitesses  $\vec{V}_2$  et  $\vec{V}_4$  au points respectivement  $M_2$  et  $M_4$  .
- Quelle est la nature du mouvement du point M ? justifier
- Écrire l'équation horaire du mouvement du point M si on choisit comme l'origine des dates  $t = 0$  l'instant où l'autoporteur passe par le point  $M_0$
- même question, si on choisit comme l'origine des dates  $t = 0$  l'instant où l'autoporteur passe par le point  $M_4$  .

## Exercice 7

L'équation horaire d'un mobile ponctuel  $M$  en mouvement sur une route rectiligne est :

$$x(t) = 2t - 2 \quad x(\text{m}) \text{ et } t(\text{s})$$

1. Quelle est la nature du mouvement ? Justifier
2. quelle est la vitesse du mobile ?
3. quel est l'abscisse du mobile aux instants :  $t = 0\text{s}$  et  $t = 3\text{s}$  .
4. À quel instant le mobile passe l'abscisse  $x = 0$  ?
5. Un autre mobile  $M'$  en mouvement sur la même route , son équation horaire est

$$x'(t) = -3t + 4 \quad x(\text{m}) \text{ et } t(\text{s})$$

- a. À quelle date les deux mobiles se rencontrent-ils ?
- b. À quelles dates sont-ils distants de  $2\text{m}$  ?

## Exercice 8

Dans le repère de Copernic , la trajectoire du centre de la Terre autour du soleil est quasi-circulaire , de rayon moyen  $r = 150 \times 10^6 \text{km}$  .

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

## Exercice 9

Un mobile ponctuel  $M$  se déplace suivant une trajectoire circulaire de centre  $O$  et de rayon  $R = 0,5\text{cm}$ , dans le sens contraire de celui des aiguilles d'une montre ; avec une vitesse constante . La durée d'un tour complet est  $\Delta t = 2\text{s}$

1. Calculer la vitesse du mouvement.
2. Représenter la trajectoire circulaire dans un repère  $\mathcal{R}(O, \vec{i}, \vec{j})$  et les vecteurs position  $\vec{OM}_1$  ,  $\vec{OM}_2$  et  $\vec{OM}_3$  corresponds aux différentes position du mobile aux instants  $t_1 = \frac{1}{3}\text{s}$ ,  $t_2 = \frac{2}{3}\text{s}$  et  $t_3 = 1\text{s}$ , en prenant comme origine du temps  $t = 0$  l'instant de passage du mobile par  $A$  point d'intersection de la trajectoire avec l'axe  $\vec{Ox}$  (à droite de  $x$  )
3. Représenter à chacun des ces instants le vecteur vitesse correspondant .
4. Déduire la nature du mouvement de ce mobile .