

### 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 fausse .

Dans un mouvement rectiligne uniforme :

1. Tous les points d'un solide ont le même mouvement .
2. Les abscisses croient .
3. La vitesse n'est pas constante
4. La distance parcourut, pendant des durées successives et égales , sont égale .
5. L'équation horaire du mouvement à 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 référentielle 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

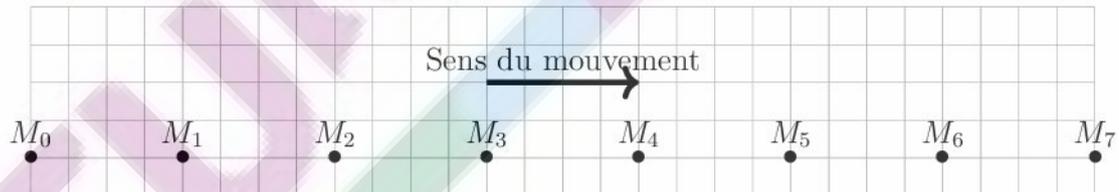
## Exercice 5

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 .