

# Série d'exercices

## Exercice 1

- 1 Répondre par vrai ou faux
- 2 Le mouvement et le repos sont des concepts relatifs
- 3 Lors du mouvement circulaire uniforme le vecteur vitesse instantanée est constant .
- 4 Lors du mouvement rectiligne uniforme le module de la vitesse instantanée est égale à la valeur de la vitesse moyenne .
- 5 Pour décrire avec précision le mouvement curviligne d'un mobile, on doit choisir un repère d'espace unidimensionnel .
- 6 La période du mouvement circulaire uniforme est la durée pendant laquelle le mobile parcourt la distance  $d = 2\pi R$  . Où  $R$  est le rayon de trajectoire .
- 7 La trajectoire est l'ensemble des positions occupées par le mobile au cours de son mouvement .
- 8 La distance parcourue par une véhicule roule à la vitesse  $v = 45m/s$  pendant une demi-heure est :  $d = 50m$  .
- 9 La vitesse angulaire s'exprime par la relation suivante :  $\omega = R.V$  .

## Exercice 2

Une voiture parcourt une distance  $d = 200km$  pendant une durée  $\Delta t = 2h20min10s$  par rapport un référentiel terrestre .

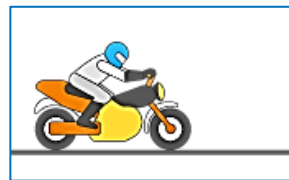
- 1 Calculer la vitesse moyenne de la voiture en  $m/s$  et en  $km/h$
- 2 Pendant quelle durée la voiture parcourt une distance  $d' = 120km$  ?
- 3 Calculer la distance parcourue par cette voiture pendant un quart-d 'heur ?



## Exercice 4

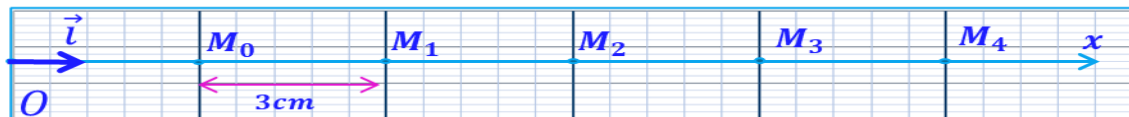
Une moto se déplace selon une trajectoire rectiligne avec un vitesse constante  $v = 120km/h$  par rapport à un référentiel terrestre.

- 1 Quelle est la nature du mouvement de la moto ?
- 2 Déterminer l'équation horaire du mouvement de la moto. Sachant qu'elle part d'un point d'abscisse  $x_0 = 25m$  à l'instant  $t_0 = 0s$  .
- 3 Déduire la distance parcourue par cette moto après  $30min$  de départ .



## Exercice 4

Le mouvement d'un cavalier sur une table à coussin d'air horizontale, a donné l'enregistrement suivant :



- 1 Quelle est la nature du mouvement du cavalier ?
- 2 Déterminer le module de la vitesse instantanée aux points  $M_1$  et  $M_3$ . On donne l'intervalle du temps séparant l'enregistrement de deux positions consécutives est :  $\tau = 35ms$  .
- 3 Calculer la vitesse moyenne du cavalier entre les points  $M_0$  et  $M_4$  et conclure ?
- 4 Le cavalier part du point  $M_0$  à la date  $t_0 = 0s$ . Déterminer l'équation horaire du mouvement du cavalier .

# Série d'exercices

## Exercice 5

On considère deux voitures **A** et **B** (supposées ponctuelles) en mouvement uniforme dans le même sens, sur une route rectiligne. La figure dessus.

On étudie le mouvement de deux voitures par rapport à un repère  $R(O, \vec{i})$  lié à la route et d'origine **O** et d'axe des abscisses  $(O, x)$  orienté selon la direction du mouvement de deux voitures.

Les valeurs respectivement de leurs vitesses sont :  $V_A = 100 \text{ km/h}$  et  $V_B = 140 \text{ km/h}$ .

À l'instant  $t_0 = 0 \text{ s}$ , la voiture **B** se trouve au point **O**, tandis que la voiture **A** se trouve en un point **M** dont l'abscisse est  $x_M = 1000 \text{ m}$ .

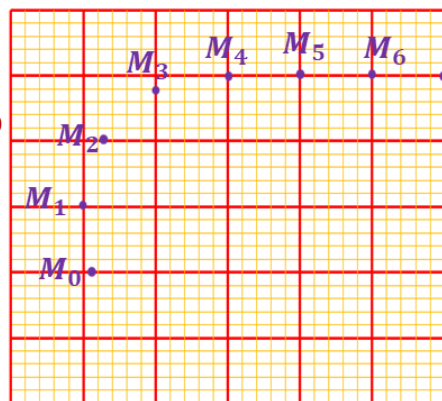


- Donner les valeurs des vitesses  $V_A$  et  $V_B$  en  $\text{m/s}$ .
- Écrire l'équation horaire du mouvement de chacune des voitures.
- Les deux voitures atteignent un point **C** à un instant  $t_c$ . Déterminer la date  $t_c$  et déduire l'abscisse  $x_c$  du point **C**.

## Exercice 6

Le mouvement d'un cavalier sur une table à coussin d'air horizontale, a donné l'enregistrement ci-contre :

- Quelle est la nature de la trajectoire entre les positions  $M_0$  et  $M_3$ , et entre les positions  $M_4$  et  $M_6$ ?
- Calculer les valeurs de la vitesse instantanée du cavalier aux points  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_4$  et  $M_6$ .
- Quelle est la nature du mouvement entre les positions  $M_1$  et  $M_2$ , et entre les positions  $M_5$  et  $M_6$ .
- Représenter les vecteurs vitesses instantanées aux positions  $M_1$  et  $M_5$ .



### Données

- La distance entre deux positions successives :  $M_i M_{i+1} = 1 \text{ cm}$
- La durée entre deux enregistrements successifs :  $\tau = 20 \text{ ms}$

## Exercice 7

La figure ci-contre représente l'évolution temporelle de l'abscisse  $x$  de éclateur central d'un autoporteur en mouvement sur une table à coussin d'air horizontale.

- Quelle est la nature du mouvement de l'éclateur ?
- Déterminer la valeur de la vitesse de l'éclateur.
- Déduire l'équation horaire du mouvement de l'éclateur.
- Déterminer l'abscisse de l'éclateur à la date  $t = 40 \text{ ms}$ .
- À quelle date l'abscisse de l'éclateur vaut  $x = 120 \text{ cm}$  ?

