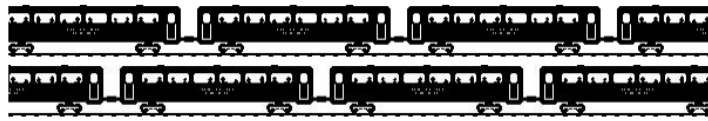


Exercice n°1

- Considérons un train de voyageur en mouvement. Dans un wagon, deux voyageurs V1 et V2 sont assis.
- Sur le quai de la gare deux observateurs O1 et O2 immobiles observent le train partir.



- 1) Quel est le mouvement de V1 par rapport à O1 ?
- 2) Quel est le mouvement de O2 par rapport à V2 ?
- 3) Quel est le mouvement de V1 par rapport à V2 ?

Exercice n°2

Les coordonnées d'un point mobile en fonction de temps dans un plan sont par : $M(t) \begin{cases} x(t) = 2t \\ y(t) = t + 1 \end{cases}$

1. Ecrire le vecteur-position \overrightarrow{OM} aux instants $t_0 = 0s, t_1 = 1s, t_2 = 2s$ et $t_3 = 3s$.
2. Placer les points aux instants définis dans le repère $(\vec{O}, \vec{i}, \vec{j})$.
3. Déterminer la position du mobile a chaque instant.
4. Quelle est l'équation de la trajectoire du mobile ?
5. En déduire la nature de mouvement ?

Exercice n°3

Un mobile M, suppose ponctuel, est en mouvement dans un repère $R(\vec{o}, \vec{i}; \vec{j})$. Ses coordonnées dans ce repère à cinq dates différentes sont regroupées dans le tableau suivant :

t (s)	0	0,5	1	1,5	2
x (cm)	0	1	2	3	4
y (cm)	1	2,5	4	5,5	7

- Placer ces positions sur un système d'axes
 - Quelle remarque peut-on faire quant à la trajectoire du mobile ?
 - Les espaces parcourus par le mobile en 0,5 s sont-ils croissants, décroissants ou égaux ?
- b- Déterminer la vitesse moyenne V_{moy} du mobile entre 0 s et 1 s puis entre 1,5 s et 2 s.
- c- En déduire la nature du mouvement.

Exercice n°4

Calculer les vitesses moyennes exprimées en $m.s^{-1}$ et $km.h^{-1}$ dans les cas suivants :

- 1) Au cours d'une course de sprint en athlétisme, un athlète tchadien effectue une course de 160m en 7,5s.
- 2) Un avion décolle de N'Djamena à 11h45mn et atterrie à Doubaï à 13h15mn34s, sachant que la distance est 6573,8km.
- 3) Une course cycliste se déroule sur un parcours de 132km ; les organisateurs ont fixé le départ à 15h15 et prévu l'arrivée à 18h05 .
- 4) Un bus quitte Abéché à 16h et se dirige vers N'Djamena distant de 749km, arrive à la destination à 04h30mn.

Exercice n°5

On lâche un mobile autoporteur sur table inclinée et on enregistre les positions successives d'un point M de ce mobile. Entre deux positions enregistrées, il s'est écoulé une durée $\tau = 40ms$.

M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7
.
t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7

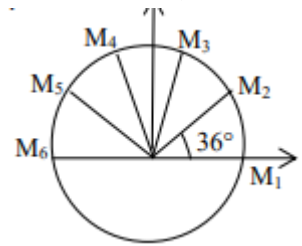
- 1) Déterminer la nature du mouvement du point M.
- 2) Calculer la vitesse instantanée aux dates t_2, t_4 et t_6 .
- 3) Représenter les vecteurs vitesses 0 ces trois dates en précisant l'échelle utilisée.

Exercice n°6

La figure ci-dessous est la représentation du mouvement du centre d'un mobile autoporteur attaché en O fixe sur une table horizontale. L'intervalle de temps séparant deux marques consécutives vaut $\tau = 80ms$.

Distance entre chaque point est $2,2\text{ cm}$; tous les angles sont identiques ; le rayon du cercle $R = 3,5cm$.

- 1) Que peut-on dire du mouvement considéré ? pourquoi ?
- 2) Calculer la vitesse instantané v_1, v_3 et v_5 .
- 3) En déduire vitesse angulaire ω du mobile.
- 4) Représenter les vecteurs vitesses du mobile aux instants t_2 et t_5 en utilisant l'échelle : $1cm \rightarrow 1m/s$.
- 5) Le vecteur-vitesse est-il constant au cours du temps ?
- 6) Calculer la période et la fréquence.

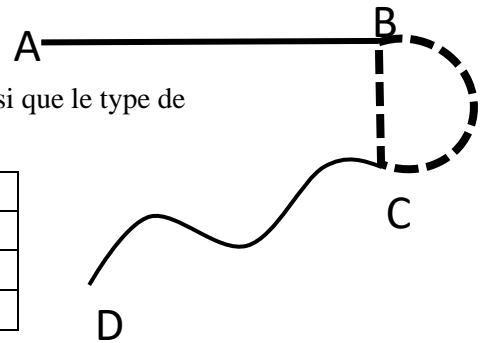


Exercice n°7

Un mobile M effectue le trajet entre A et D en passant par les points B et C comme l'indique la figure suivantes :

- 1) Compléter le tableau suivant en déterminant la nature de la trajectoire ainsi que le type de mouvement correspondant pour chaque partie du trajet.

Partie du trajet	Nature du trajet	Nature du mouvement
AB		
BC		
CD		



- 2)a) Le mobile parcourt la distance $AB = 340m$ en $\Delta t_1 = 20s$. Déterminer sa vitesse moyenne v_1 sur le trajet AB
- b) Le mobile effectue le parcours entre B et C avec une vitesse moyenne $v_2 = 15,7m/s$ en $\Delta t_2 = 30s$. Déterminer la distance du parcours BC .
- c) Le mobile parcourt $CD = 143m$ avec une moyenne $v_3 = 14,3m/s$. Déterminer la durée Δt_3 de ce parcours CD .
- 3) En déduire la nature du mouvement du mobile sur tout le trajet entre A et D . En justifiant votre réponse.
- 4) Calculer la vitesse moyenne v_m du mobile sur tout le trajet entre A et D .

Exercice n°8

Deux points mobiles M_1 et M_2 se déplacent sur un axe $x'x$; leurs abscisses dépendent de la date t :

$x_1 = 0,02t^2$; $x_2 = -3t + 68$. x_1 et x_2 sont mesurés en mètres et t en secondes.

- 1) Remplir le tableau :

t(s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
x_1 (m)									
x_2 (m)									

- 2) A quelle date les deux mobiles se croisent-ils ?
- 3) Quelle est la distance $M_1 M_2$ lorsque $t=10s$? $t=30s$

Exercice n°9

A 9h 00, une automobile A quitte N'Djamena vers Bongor, distance de 239km, à la vitesse de $70\text{ km} \cdot h^{-1}$. Partie de Bongor à 9h00, une automobile B roule vers N'Djamena sur cette route à la vitesse constante de $80\text{ km} \cdot h^{-1}$.

- 1- Donner les équations horaires du mouvement des automobiles en fonction du temps.
- 2- En prenant comme origine d'espace « N'Djamena » et comme origine du temps l'instant de départ. Déterminer l'heure et lieu de croisement des deux automobiles.
- 3- Tracer les représentations graphiques des deux équations horaires et vérifier, à l'aide de ce tracé, les résultats obtenus par le calcul.

Exercice n°10

Le digramme ci-contre indique les variations de la vitesse d'une automobile lors d'un voyage.

- 1) Préciser pour chacun des intervalles de temps, la vitesse de l'automobile.
- 2) Déduire en la distance totale parcourue.
- 3) Calculer la vitesse moyenne au cours du voyage, en considérant la durée totale du voyage.

