

EXERCICES

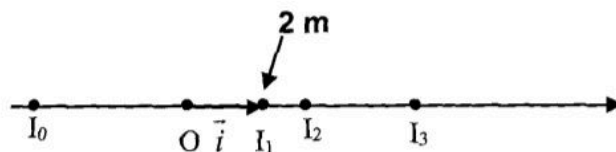
Exercice N°1 :

Répondre par vrai (V) ou faux (F) et corriger les réponses fausses.

- 1°/ Un mobile est en mouvement curviligne uniforme si la valeur de sa vitesse instantanée est variable au cours du temps et sa trajectoire est une droite.
- 2°/ Le tachymètre d'un mobile permet de mesurer sa vitesse moyenne.
- 3°/ Un mobile est en mouvement uniforme si sa trajectoire est une droite.
- 4°/ 20 m.s^{-1} est égale à 72 Km.h^{-1} .
- 5°/ A même distance parcourue le mobile le plus rapide est celui qui laisse la durée la plus grande.

Exercice N°2 :

Dans un repère $(O, \vec{i})$, on représente les abscisses des positions successives I_0, I_1, I_2 et I_3 occupées par un corps ponctuel (c) au cours de son mouvement respectivement aux dates d'instants : **0s, 2s, 4s et 6s.**



- 1°/ Déterminer les abscisses des positions I_0, I_1, I_2 , et I_3 .
- 2°/ Placer dans le repère $(O, \vec{i})$ la position I_4 d'abscisse $x_4 = 10\text{m}$ à l'instant $t_4 = 8\text{s}$.
- 3°/ Calculer la distance parcourue par le corps entre les instants de dates $t_0 = 0\text{s}$ et $t_2 = 4\text{s}$.
- 4°/ Calculer en m.s^{-1} puis en Km.h^{-1} la vitesse moyenne du corps (c) entre les positions I_0 et I_4 .

Exercice N°3 :

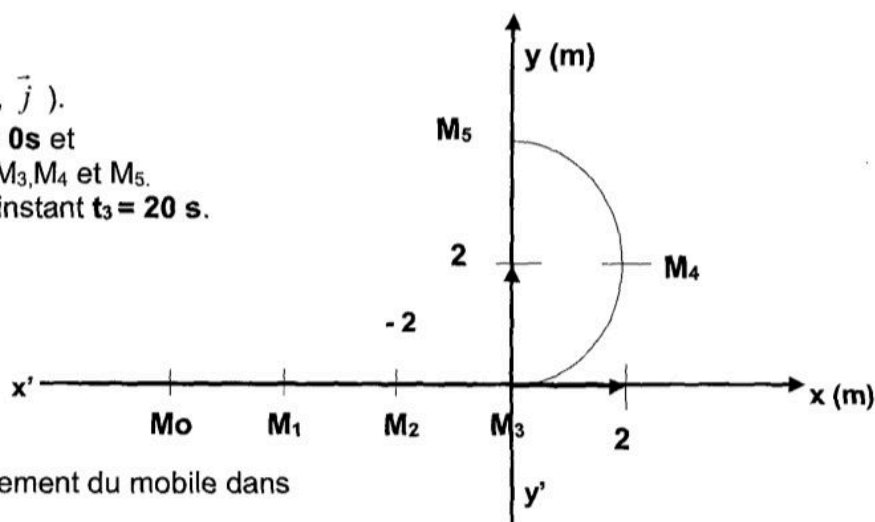
Un point mobile est en mouvement rectiligne par rapport à un repère d'espace $R(O, \vec{i})$. Les abscisses des différentes positions du mobile sont données dans le tableau suivant:

Position	A	B	C
Abscisse x(m)	- 60	120	240
Date	$t_1=1 \text{ mn}$	$t_2=1,5 \text{ mn}$	$t_3= ?$

- 1°/ Représenter les positions A, B et C. Echelle : **1cm pour 40 m.**
- 2°/ Déterminer la longueur du chemin parcouru entre A et B.
- 3°/ Déterminer la durée du temps entre A et B.
- 4°/ Déterminer la vitesse moyenne V_{moy1} en ms^{-1} et km.h^{-1} du mobile le long du trajet AB.
- 5°/ Sachant que la vitesse moyenne du mobile le long du trajet BC est $V_{\text{moy2}} = 3 \text{ ms}^{-1}$.
 - a- Calculer la durée du parcours BC.
 - b- En déduire la date t_3 de passage du mobile par la position C.

Exercice N°4 :

Un mobile est en mouvement uniforme dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
 Il part du point M_0 à l'instant $t = 0s$ et passe par les positions M_1, M_2, M_3, M_4 et M_5 .
 Le mobile arrive au point M_3 à l'instant $t_3 = 20 s$.



- 1°/ Quelle est la nature du mouvement du mobile dans
 - a- La partie $M_0 \rightarrow M_3$.
 - b- La partie $M_3 \rightarrow M_5$.
- 2°/ Déterminer les abscisses du mobile aux points M_0 et M_3 .
- 3°/ Calculer la distance parcourue par le mobile entre les instants t_0 et t_3 .
- 4°/ Calculer la durée de temps mis pour parcourir cette distance.
- 5°/ Calculer la vitesse moyenne du mobile entre t_0 et t_3 .
- 6°/ La durée du mouvement du mobile entre M_3 et M_5 est $\Delta t = 21 s$.
 Calculer la longueur du trajet M_3M_5 .

Exercice N°5 :

A l'origine des temps ($t=0$) un mobile M part d'un point A vers un point D suivant la trajectoire ABCD représentée ci-dessous.



- 1°/ On note les positions successives du mobile entre A et B à des intervalles de temps égaux $\Delta t = 1s$
 - a- D'après les positions indiquées sur (AB) et sans faire du calcul donner la nature du mouvement du mobile entre A et B ? Justifier.
 - b- Déterminer la durée de temps Δt_{AB} que laisse le mobile pour se déplacer de A vers B.
- 2°/ Calculer en $m.s^{-1}$ la vitesse moyenne du mobile entre les positions B et C sachant que la durée du parcours $\Delta t_{BC} = 2mn$ et la distance $d_{BC} = 480m$.
- 3°/
 - a- A partir du point C le mobile se déplace à la vitesse constante $V = 3 ms^{-1}$ et il arrive au point D à la date d'instant $t_D = 150s$.
 Calculer la durée Δt_{CD} que laisse le mobile pour se déplacer de C vers D.
 - b- Déduire la distance parcourue par le mobile M entre C et D.

Exercice N°6 :

Un skieur se déplace sur une piste ABCD dans un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$.
 1°/ Déterminer les coordonnées des différentes positions occupées par le skieur.

2°/ On donne le tableau suivant indiquant l'instant de passage du skieur par les positions A, B, C et D.

Position	A	B	C	D
instant de passage (min)	0	4	8	t_D

Le skieur part du point A à l'instant $t=0s$ avec une vitesse $V_0=3,6 \text{ km.h}^{-1}$.

a- Exprimer la vitesse V_0 en m.s^{-1} .

b- Calculer la vitesse moyenne du skieur entre A et B.

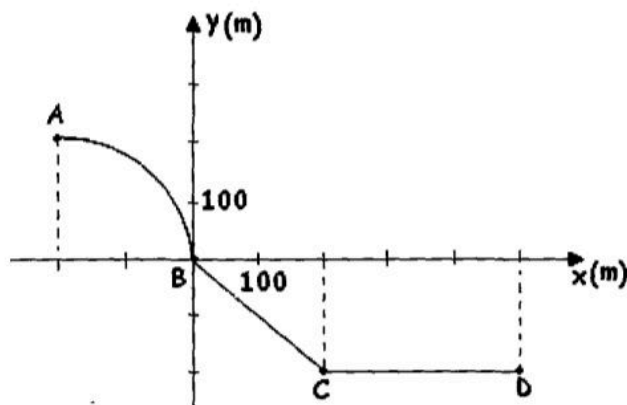
3°/ Dans la partie BC le mouvement du skieur se fait avec une vitesse croissante.

Quelle est la nature du mouvement du skieur dans cette partie ?

4°/ Le mouvement du skieur dans la partie CD se fait avec une vitesse constante $V_2=25 \text{ kmh}^{-1}$.

a- Que peut-on dire de la nature du mouvement du skieur dans cette partie ?

b- Calculer la date t_D correspondante à l'instant de passage du skieur par la position D.



Exercice N°7 :

On donne la trajectoire d'un mobile (M) en mouvement par rapport à un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

A l'origine des temps le mobile part du point A avec une vitesse nulle, croît et atteint le point B avec une vitesse $V_B=2\text{ms}^{-1}$.

1°/

a- Définir la vitesse moyenne et la vitesse instantanée.

b- Quel est la nature du mouvement de M entre les points A et B ? Expliquer.

2°/ Entre B et D le mobile se déplace avec une vitesse constante et égale à V_B .

a- Quelle est la nature du mouvement de M entre B et D ?

b- Calculer la durée du parcours que laisse le mobile pour passer du point B au point D.

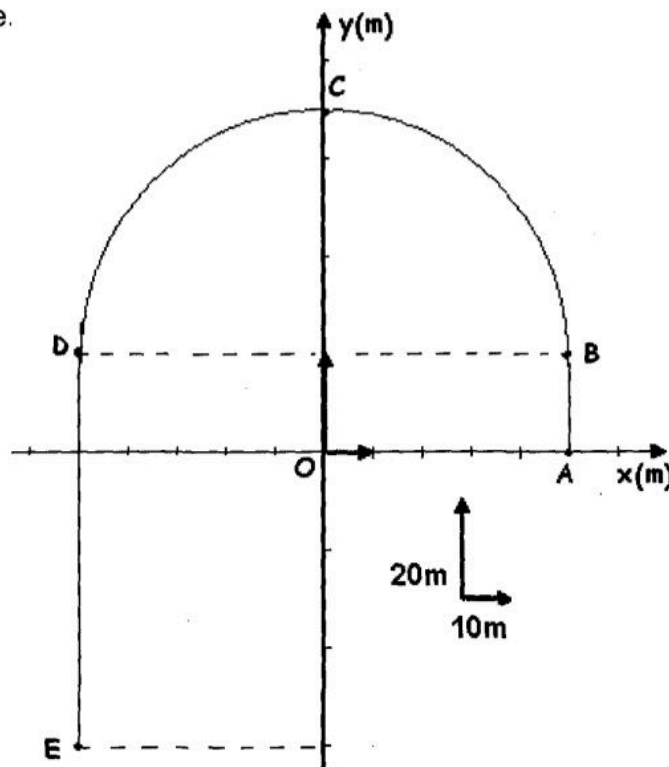
On donne :

Le périmètre d'un cercle $= 2\pi.R$ avec $\pi = 3,14$ et R : rayon du cercle.

3°/ Au cours du mouvement du mobile entre D et E qui dure 2 minutes la valeur de la vitesse diminue jusqu'à s'annule en E.

a- Que peut-on dire du mouvement du mobile entre D et E. Expliquer.

b- Calculer la vitesse moyenne du mobile entre D et E en ms^{-1} et en Kmh^{-1} .



CORRECTION

Exercice N°1 :

1°/ Faux, un mobile est en mouvement curviligne uniforme si la valeur de sa vitesse instantanée est constante au cours du temps et sa trajectoire est portée par une courbe quelconque.

2°/ Faux, le tachymètre d'un mobile permet de mesurer sa vitesse instantanée.

3°/ Faux, un mobile est en mouvement uniforme si la valeur de sa vitesse instantanée est constante.

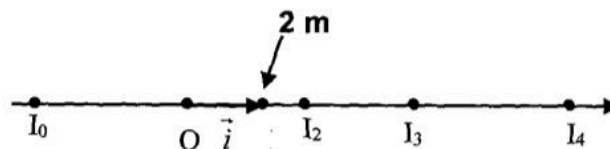
4°/ Vrai.

5°/ Faux, à même distance parcourue le mobile le plus rapide est celui qui laisse la durée la plus petite.

Exercice N°2 :

1°/ $x_{(I_0)} = -4 \text{ m}$; $x_{(I_1)} = 2 \text{ m}$; $x_{(I_2)} = 3 \text{ m}$; $x_{(I_3)} = 6 \text{ m}$.

2°/



3°/ $d = I_0 I_2 = |x_{(I_2)} - x_{(I_0)}|$. AN : $d = I_0 I_2 = |3 + 4| = 7 \text{ m}$.

4°/ $V_{\text{moy}} = \frac{d'}{\Delta t}$ or $d' = I_0 I_4 = |x_{(I_4)} - x_{(I_0)}|$. AN : $d' = I_0 I_4 = |10 + 4| = 14 \text{ m}$ et $\Delta t = |t_4 - t_0|$

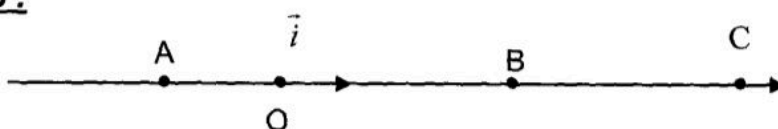
AN : $\Delta t = |8 - 0| = 8 \text{ s}$.

$V_{\text{moy}} = \frac{d'}{\Delta t}$. AN : $V_{\text{moy}} = \frac{14}{8} = 1,75 \text{ m.s}^{-1} = (1,75 \times 3,6) \text{ km.h}^{-1} = 6,3 \text{ km.h}^{-1}$.

Exercice N°3 :

Echelle 1 cm pour 40 m

1°/



2°/ $AB = |x_{(B)} - x_{(A)}|$. AN : $AB = |120 + 60| = 180 \text{ m}$.

3°/ $\Delta t_{AB} = |t_2 - t_1|$. AN : $\Delta t_{AB} = |1,5 - 1| = 0,5 \text{ min}$.

4°/ $V_{\text{moy}1} = \frac{AB}{\Delta t_{AB}}$. AN : $V_{\text{moy}1} = \frac{180}{(0,5 \times 60)} = 6 \text{ m.s}^{-1} = 6 \times 3,6 \text{ km.h}^{-1} = 21,6 \text{ km.h}^{-1}$.

5°/

a- $V_{\text{moy}2} = \frac{BC}{\Delta t_{BC}}$ alors $\Delta t_{BC} = \frac{BC}{V_{\text{moy}2}}$ or $BC = |x_C - x_B|$. AN : $BC = |240 - 120| = 120 \text{ m}$.

$\Delta t_{BC} = \frac{BC}{V_{\text{moy}2}}$. AN : $\Delta t_{BC} = \frac{120}{3} = 40 \text{ s}$.

b- $\Delta t_{BC} = t_C - t_B = t_3 - t_2$ alors $t_3 = \Delta t_{BC} + t_2$. AN : $t_3 = 40 + (1,5 \times 60) = 130 \text{ s}$.

Exercice N°4 :

1°/

a- Partie $M_0 \rightarrow M_3$: le mobile est en mouvement rectiligne uniforme.b- Partie $M_3 \rightarrow M_5$: le mobile est en mouvement circulaire uniforme.2°/ $x_{(M_0)} = -6 \text{ m}$ et $x_{(M_3)} = 0 \text{ m}$.3°/ $d = M_0M_3 = |x_3 - x_0|$. AN : $d = M_0M_3 = |0 + 6| = 6 \text{ m}$.4°/ $\Delta t_{(M_0M_3)} = |t_3 - t_0|$. AN : $\Delta t_{M_0M_3} = |20 - 0| = 20 \text{ s}$.5°/ $V_{\text{moy}} = \frac{d}{\Delta t_{M_0M_3}}$. AN : $V_{\text{moy}} = \frac{6}{20} = 0,3 \text{ m.s}^{-1}$.6°/ Le mouvement est uniforme et $V = 0,3 \text{ m.s}^{-1}$. $V_{\text{moy}} = V = \frac{M_3M_5}{\Delta t}$ alors $M_3M_5 = V_{\text{moy}} \times \Delta t$. AN : $M_3M_5 = 0,3 \times 21 = 6,3 \text{ m}$.**Exercice N°5 :**1°/a- Entre A et B le mouvement du mobile est rectiligne accéléré car, la trajectoire est une droite et la distance séparant deux positions successives augmente à des intervalles de temps égaux $\Delta t = 1 \text{ s}$.b- $\Delta t_{AB} = \Delta t \times 5$. AN : $\Delta t_{AB} = 1 \times 5 = 5 \text{ s}$.2°/ $V_{\text{moy}} = \frac{d_{BC}}{\Delta t_{BC}}$. AN : $V_{\text{moy}} = \frac{480}{(2 \times 60)} = \frac{480}{120} = 4 \text{ m.s}^{-1}$

3°/

a- $\Delta t_{AB} + \Delta t_{BC} + \Delta t_{CD} = 150 \text{ s}$ alors $\Delta t_{CD} = 150 - (\Delta t_{AB} + \Delta t_{BC})$ AN : $\Delta t_{CD} = 150 - (5 + (2 \times 60)) = 25 \text{ s}$.b- $V = \frac{CD}{\Delta t_{CD}}$ alors $CD = V \times \Delta t_{CD}$. AN : $CD = 3 \times 25 = 75 \text{ m}$.**Exercice N°6 :**1°/ A ($x_A = -200 \text{ m}$; $y_A = 200 \text{ m}$) ; B ($x_B = 0 \text{ m}$; $y_B = 0 \text{ m}$) .C ($x_C = 200 \text{ m}$; $y_C = -200 \text{ m}$) ; D ($x_D = 500 \text{ m}$; $y_D = -200 \text{ m}$) .

2°/

a- $V_0 = 3,6 \text{ Km.h}^{-1} = \frac{3,6}{3,6} = 1 \text{ m.s}^{-1}$.b- $V_{\text{moy}} = \frac{L'_{\text{arcAB}}}{\Delta t}$.* $L'_{\text{arcAB}} = \frac{\text{périmètre}}{4} = \frac{2\pi \times R}{4} = \frac{\pi \times R}{2}$; AN : $AB = \frac{3,14 \times 200}{2} = 314 \text{ m}$.* $\Delta t = |t_B - t_A|$. AN : $\Delta t = |4 - 0| = 4 \text{ min} = 4 \times 60 = 240 \text{ s}$. $V_{\text{moy}} = \frac{L'_{\text{arcAB}}}{\Delta t}$. AN : $V_{\text{moy}} = \frac{314}{240} = 1,308 \text{ m.s}^{-1}$.

3°/ Le mouvement du skieur est rectiligne accéléré.

4°/

a- Le mouvement du skieur est rectiligne uniforme.

$$b- V_2 = 25 \text{ Km.h}^{-1} = \frac{25}{3,6} = 6,944 \text{ m.s}^{-1} \text{ or } V_2 = \frac{CD}{\Delta t_{CD}} \text{ alors } \Delta t_{CD} = \frac{CD}{V_2}.$$

$$\text{Or } CD = |500 - 200| = 300 \text{ m par suite AN : } \Delta t_{CD} = \frac{300}{6,944} = 43,20 \text{ s}.$$

$$\text{Or } \Delta t_{CD} = t_D - t_C \text{ alors } t_D = \Delta t_{CD} + t_C. \text{ AN : } t_D = 43,2 + 8 = 51,2 \text{ s}.$$

Exercice N°7 :

1°/

a- * La vitesse moyenne V_{moy} d'un mobile est définie par le quotient de la distance (d) parcourue par la durée (Δt) du parcours exprimée dans le système international en m.s^{-1} .

* La vitesse instantanée d'un mobile à un instant de date (t) est la vitesse moyenne pendant un intervalle du temps très bref autour de la date t.

b- Entre A et B le mouvement du mobile est rectiligne accéléré car la trajectoire est une droite et la valeur de sa vitesse croît au cours du temps.

2°/

a- Entre B et D le mouvement du mobile est circulaire uniforme.

$$b- L'arcBD = \frac{\text{Périmètre}}{2} = \frac{2\pi \times R}{2} = \pi \times R = 3,14 \times 50 = 157 \text{ m}.$$

$$V_B = V = \frac{L'arcBD}{\Delta t_{BD}} \text{ alors } \Delta t_{BD} = \frac{L'arcBD}{V_B}. \text{ AN : } \Delta t_{BD} = \frac{157}{2} = 78,5 \text{ s}.$$

3°/

a- Entre D et E le mouvement du mobile est rectiligne retardé car la trajectoire est une droite et la valeur de la vitesse diminue au cours du temps.

$$b- V_{\text{moy}} = \frac{DE}{\Delta t_{DE}} \text{ or } DE = |y_E - y_D|. \text{ AN : } DE = |-60 - 20| = 80 \text{ m et } \Delta t_{DE} = 2 \text{ min} = 2 \times 60 = 120 \text{ s}.$$

$$V_{\text{moy}} = \frac{DE}{\Delta t_{DE}}. \text{ AN : } V_{\text{moy}} = \frac{80}{120} = 0,666 \text{ m.s}^{-1} = 0,666 \times 3,6 = 2,4 \text{ Km.h}^{-1}.$$