



pour l'innovation

Axlou Toth pour l'Innovation



pour l'innovation

| | | |
|--|--|---|
| <p>Année Scolaire : 2017-2018 Lycée : Mame Thierno Birahim Mbacké (IEF KEBEMER)</p> | <p>GENERALITES SUR LE MOUVEMENT</p> | <p>Niveau : SECONDE S Professeur : M. GADIO Contact : 77.438.18.89</p> |
|--|--|---|

Exercice : 01

Un mobile est animé d'un mouvement d'équations horaires :

$$\begin{cases} X = 2t \\ Y = -t + 2 \end{cases} \quad X \text{ et } Y \text{ sont en m et le temps en secondes.}$$

- 1- Préciser les coordonnées du mobile aux dates 0s ; 1s et 2s.
- 2- A quelle date le mobile passe-t-il par le point d'abscisse $X = 5$?
- 3- Ecrire l'équation de la trajectoire du mobile $Y = f(X)$ et préciser sa nature.

Exercice : 02

Un véhicule se déplace en ville pendant 30mn, à la vitesse de 30km/h, puis sur un boulevard pendant 30 nouvelles mn, à la vitesse de 80km/h. il termine enfin sur une autoroute qu'il parcourt en 2h à la vitesse de 120km/h.

- 1-) Déterminer la longueur du trajet
- 2-) Quelle est en km/h et en m/s la vitesse moyenne de ce véhicule ?

Exercice : 03

Un mobile M_1 quitte un point A à 5h30mn25s et se dirige vers un point B situé à 155km de A. il passe en C à 6h15mn38s, le point C est à 50km de A. Au même moment un autre mobile M_2 quitte le point B et prend le sens inverse pour se rendre en A avec une vitesse de 50km/h.

- 1-) Calculer la vitesse moyenne en m/s de chaque mobile.
- 2-) Etablir l'équation horaire de chaque mobile. On prendra comme origine des espaces le point C. On précisera l'origine des dates. Les mouvements sont supposés rectilignes uniformes. L'axe sera orienté dans le sens $A \rightarrow B$.
- 3-) A quelle heure et à quelle distance les deux mobiles vont-ils rencontrer ?
- 4-) Déterminer la position de chaque mobile à la date $t=25mn$ et représenter le vecteur vitesse de chaque mobile
- 5-) A quelle heure les mobiles arrivent-ils à destination ?



Exercice : 04

Dans un repère orthonormé (O, i, j) , le mouvement d'un point est défini par les relations :

$$\begin{cases} x(t) = 3t \\ y(t) = at + 4 \end{cases}$$

- 1- Quelle doit être la valeur de a pour que le mobile passe par le point de coordonnées $x = 9$ et $y = 10$?
- 2- A quel instant a lieu ce passage ?
- 3- Quelle est la distance parcourue par ce mobile entre la date $t=0$ et la date de passage le point $x = 9$ et $y = 10$?

Exercice : 05

Visiter notre site pour vous ressourcer en Maths-PC-SVT : www.Axloutoth.sn
 Siège : Point E (DAKAR)

Cours de Renforcement ou à domicile Maths-PC-SVT : 78.192.84.64-78.151.34.44

- ✓ Un automobile A_1 située à l'abscisse x_1 est animée d'une vitesse initiale $V_{01} = 50\text{m/mn}$.
- ✓ Un autre automobile A_2 située à x_2 est animée d'une vitesse initiale $V_{02} = 20\text{m/mn}$. On note comme origine des dates l'instant où A_2 est à l'abscisse $x_{02} = 60\text{m}$ et A_1 à l'abscisse $x_{01} = 0\text{m}$.

- 1- Donner les équations horaires des mouvements de A_1 et A_2 .
- 2- Combien de temps mettra A_1 pour rattraper A_2 ?

Exercice : 06

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, i, j) , un mobile M en translation est repéré par son vecteur position $\overrightarrow{OM}_1 = 5i + 7j$ à la date $t_1 = 2\text{s}$ et par $\overrightarrow{OM}_2 = 8i + 10j$ à la date $t_2 = 7\text{s}$.

1-) Placer M_1 et M_2 puis calculer la distance M_1M_2 et la vitesse moyenne de M .

Exercice : 07

1- Calculer la vitesse d'un point M de l'équateur terrestre par rapport au centre de la Terre considérée comme sphérique de rayon $R = 6400\text{km}$. En déduire sa vitesse angulaire.

2- Soit un point N situé à la latitude $\lambda = 45^\circ$. Calculer la distance d parcourue par le point en 24h, sa vitesse linéaire V et sa vitesse angulaire ω .

Exercice : 08

Un satellite de la terre a une orbite circulaire d'altitude 600km . Il est animé d'un mouvement uniforme.

Sachant que sa période de révolution est de $1\text{H}30\text{mn}$, calculer sa vitesse V puis sa vitesse angulaire ω .

Exercice : 09

Salif et Badara courent sur la même route dans le même sens respectivement avec les vitesses $V_1 = 10\text{m/s}$ et $V_2 = 6\text{m/s}$. A la date $t = 0\text{s}$, Salif est à 30m derrière Badara.

A quelle date et après quelle distance parcourue salif rattrapera-t-il Badara ?

Exercice : 10

Deux billes A et B sont lâchées sans vitesse initiale à partir d'un point M situé à $h = 100\text{m}$ d'altitude par rapport au sol. On lâche d'abord la bille B et la bille A est lâchée 5s plus tard. On suppose que les billes gardent leurs vitesses constantes et les trajectoires sont rectilignes.

1°) Sachant que les billes A et B ont pour vitesse respectives $v_A = 8\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ et $v_B = 5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, établir les équations horaires des mouvements $z_A(t)$ et $z_B(t)$. On choisira comme origine des altitudes le point M sur un axe vertical orienté vers le bas.

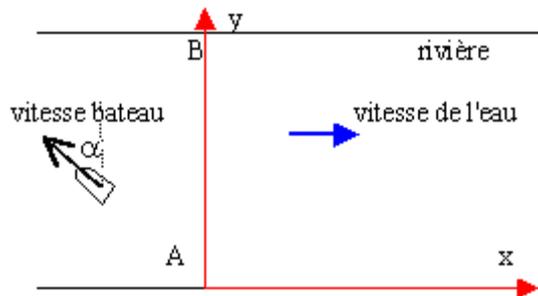
2°) A quelle date et à quelle distance du sol le dépassement a-t-il lieu ?

3°) A quelle date la distance qui sépare les deux billes avant le dépassement est-elle égale au tiers de la distance entre le sol et le lieu de dépassement ?

Exercice : 11

Le bateau traverse la rivière ; $AB = 100\text{m}$. la vitesse de l'eau est $V_0 = 2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$; la vitesse du bateau est $V_b = 5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

1. Déterminer l'angle α afin que partant de A le bateau arrive en B .
2. Quelle est la durée de la traversée ?
3. Si $\alpha = 30^\circ$, déterminer l'abscisse du point d'abordage sur l'autre rive.



Exercice : 12

Aly et Modou courent sur une piste large de 5m. Elle est constituée de deux lignes droites longues de 130m et de deux demi-cercles de rayon intérieur 22m. Les coureurs partent ensemble et se déplacent à la vitesse de $10\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, mais Aly court à l'intérieur de la piste et Modou court à l'extérieur.

- 1) Quel est le temps mis par Aly pour effectuer un tour complet ?
- 2) Quel est le retard de Modou lorsqu'Aly achève son premier tour ?

Après 10 tours, quelle est la distance qui sépare les deux athlètes ?

Exercice : 13

Un nageur de haute compétition effectue la traversée Dakar – Gorée distants de 1500m avec une vitesse de $5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. On considère que le courant d'eau circule avec la vitesse de $2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ par rapport aux berges et perpendiculairement à la direction du nageur.

1. Evaluer la longueur du trajet parcouru par le nageur lors de la traversée. (Faire un schéma).
2. Déterminer la durée de la traversée.
3. Quelle distance aurait parcouru le nageur pendant cette durée s'il nageait parallèlement au courant :
 - a. le nageur suit le courant
 - b. le nageur remonte le courant.

Exercice : 14

Un véhicule A de longueur $l=5,50\text{m}$ roule à la vitesse constante $V_A=90\text{km/h}$. Il double un camion B de longueur $L=10\text{m}$ qui roule à la vitesse $V_B=72\text{km/h}$. En admettant que le dépassement commence quand l'avant du véhicule A est à la distance $d_1=20\text{m}$ de l'arrière du camion et qu'il se termine lorsque l'arrière du véhicule A est à la distance $d_2=30\text{m}$ devant le camion, déterminer :

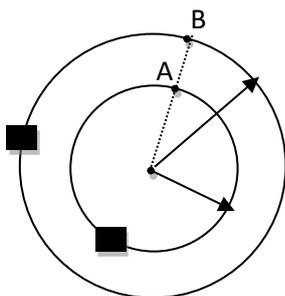
- 1-) La durée du dépassement
- 2-) La distance parcourue par le véhicule A pendant le dépassement
- 3-) La distance parcourue par le camion pendant le dépassement

Exercice : 15

Un mobile de voiture électrique en miniature a la forme d'un anneau circulaire de centre O. Le rayon moyen de la piste intérieure vaut $R_A=50\text{cm}$ et celui de la piste extérieure $R_B=60\text{cm}$. Les automobiles sont animés de mouvement circulaires uniformes de vitesse commune $V=1\text{m/s}$.

A une date t_0 , elles passent respectivement aux points A et B.

- 1-) Déterminer la durée écoulée lorsque les deux voitures se retrouvent simultanément en A et B.
- 2-) Combien de tours chaque voiture aura-t-elle alors effectué ?



Exercice : 16

Une voiture parcourt 100km en deux étapes d'égale longueur :

- ✓ La première étape, sur voie rapide, dure 30mn
- ✓ La seconde étape en zone urbaine, dure 1h30mn.

- 1-) Calculer la vitesse moyenne pour chaque étape.
- 2) Calculer la vitesse moyenne pour l'ensemble du parcours.

Exercice : 17

Un automobiliste met 1mn20s pour traverser une piste longue de 1,2km où la vitesse est limitée à 70km/h. Est-il en règle ? Quel temps mettrait-il s'il roule à la vitesse de 90km/h ?

Exercice : 18

Une automobile traversant un village observe la limitation de vitesse imposée à 45km/h. Elle passe devant le panneau indicateur à 15h30mn00s.

A quelle heure arrive-t-elle devant le panneau indicateur de « fin de limitation de vitesse » ? La distance entre les 2 panneaux est de 1200m.

Exercice : 19

Un automobile part de Mbacké à 08h05mn et arrive à Dakar à 10h00mn.

- 1-) Calculer sa vitesse moyenne sur ce trajet si Dakar-Mbacké fait 220km.
- 2-) Pour cette même vitesse, quelle aurait été la durée du voyage Mbacké-Saint-louis si la distance est de 155km ?
- 3-) Quelle est la distance parcourue pendant 1550s avec la même vitesse ?

Exercice : 20

Un piste cycliste est formé de deux lignes droites de 80m reliées par deux demi-cercles de rayon $R=38,2m$.

- 1-) Faire le schéma de cette piste et calculer sa circonférence.
- 2-) Quel temps mettra un coureur cycliste roulant à 45km /h pour effectuer 10 tours de piste ?
- 3-) Combien de tours le cycliste peut-il effectuer en 18mn en roulant à la vitesse constante de 40km/h ?