

TD GENERALITES SUR LES MOUVEMENTS**Exercice 1:**

Un vélo roule tout droit à la vitesse constante de 20 km/h par rapport à la route.

- Caractériser le mouvement du point situé au milieu du guidon :
 - le référentiel étant le vélo ;
 - le référentiel étant la route.
- On étudie le mouvement de la valve d'une roue du vélo. Citer un référentiel par rapport auquel ce mouvement est circulaire.
- Proposer une représentation approximative de la trajectoire de la valve, le référentiel étant le chemin.

Exercice 2 :

Un automobiliste quitte Dakar à 7 h 30 min et se dirige vers Saint Louis distant environ de 280 km. Il arrive à Thiès où il fait une escale de 1 h 30 min. De Thiès à Saint Louis l'automobiliste roule à vitesse constante de 80 km.h⁻¹; il arrive ainsi à destination à 12 h 18 min. La distance Dakar-Thiès est de 80 km.

- Evaluer la durée du trajet Thiès-Saint Louis.
- Calculer la vitesse moyenne du véhicule entre Dakar-Thiès.
- Que vaut cette vitesse moyenne entre Dakar et Saint Louis?

Exercice 3 :

On lâche un mobile sur un banc à coussin d'air incliné par rapport à l'horizontale. Avec un système enregistreur, on visualise les positions successives d'un point A du mobile. Les enregistrements sont séparés d'une durée $\tau = 40$ ms. Les différentes positions de A sont séparées par l'abscisse x sur un axe parallèle à la trajectoire, l'origine O étant fixée à la position de départ de A. On obtient le tableau suivant:

t	0		2	3	4	5	6	7	8	9	10
x en cm	0	4,2	8,7	13,4	18,6	24,0	29,8	35,8	42,2	49,0	56,0

- Calculer la valeur de la vitesse de A entre $t =$ et $t = 5$.
- Dresser le tableau des valeurs des vitesses instantanées de A en m.s⁻¹ aux dates indiquées.

t		2	3	4	5	6	7	8	9
v en m.s ⁻¹									

- Construire la courbe $v = f(t)$. Echelle: 1 cm pour 0,2 m.s⁻¹ et 1 cm pour .
- Trouver la relation mathématique entre v et t (on demande d'exprimer v en fonction de t).
- Quelle est la nature du mouvement du mobile? Justifier.

Exercice 4:

Un automobiliste effectue le trajet Toulouse - Paris. Il part de Toulouse à 6 h du matin. Il passe à Montauban à 6 h 27 min, le compteur kilométrique remis à zéro au départ de Toulouse indiquant $x_M = 50$ km. Il arrive à Cahors à 7 h 03 min ($x_C = 110$ km) où il arrête 17 min pour prendre un petit déjeuner. Il passe à Brive à 8 h 35 min ($x_B = 310$ km). Il arrive à Châteauroux à 12 h 15 min ($x_{Ch} = 450$ km) où il arrête 1 h 15 min pour déjeuner. Il passe à Orléans 14 h 40 min ($x_O = 580$ km) et il arrive enfin à Paris à 15 h 40 min ($x_P = 700$ km).

- Tracer le diagramme du mouvement c'est-à-dire la distance parcourue en fonction du temps. Sur ce graphique, 1 cm représentera 80 min pour les durées, et 1 cm représentera 100 km pour les distances.
- Quelle est la vitesse moyenne de l'automobile entre Toulouse et Paris?
- Sur quels trajets, entre deux villes, la vitesse moyenne de l'automobiliste est-elle la plus grande ? La plus faible

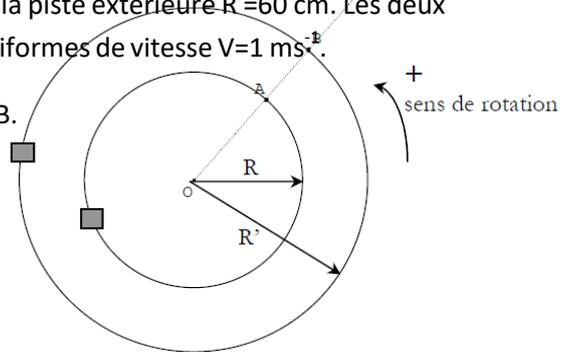
? Peut-on retrouver ces trajets rapidement à l'aide du diagramme du mouvement ?

4. A l'aide du diagramme du mouvement, donner :
 - a) la date à laquelle le compteur kilométrique indique 500km,
 - b) l'indication du compteur à la date $t = 12$ h.

Exercice 5:

Un circuit de voitures électriques miniatures a la forme d'un anneau circulaire de centre O. Le rayon moyen de la piste intérieure est $R=50$ cm et celui de la piste extérieure $R'=60$ cm. Les deux automobiles sont animées de mouvements circulaires uniformes de vitesse $V=1$ ms⁻¹.

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



1. Combien de tours chaque voiture aura-t-elle effectué lorsque les deux voitures se retrouveront de nouveau simultanément en A et B ?
2. Quelle durée s'écoulera entre ces deux passages ?

Exercice 6 :

La Terre tourne autour du Soleil en un an (365,25 jours). Sa vitesse est supposée constante et sa trajectoire circulaire. La distance Terre-Soleil est 150 millions de km.

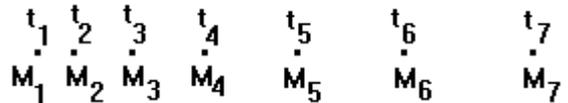
Calculer la vitesse moyenne de la Terre autour du Soleil.

Calculer l'angle balayé par la Terre dans son mouvement autour du Soleil en une semaine.

Exercice 7:

Le document ci-après est une reproduction à échelle 1/2 des positions d'un point d'un palet en mouvement sur une table à coussin d'air.

La durée entre deux inscriptions successives est $\tau=1/20$ s;



1. Que peut-on dire de la nature du mouvement d'un tel point?
2. Calculer la vitesse moyenne entre les instant t_2 et t_4 puis entre t_5 et t_7 .
3. Tracer les vecteurs vitesses instantanées de M aux dates t_3 et t_5 . On précisera l'échelle

Initié par **Youssof WADE** et comptant en son sein des **professeurs** et **étudiants**, **SCIENCE EN HERBE** est un projet qui vient jouer sa partition pour la valorisation des études scientifiques au Sénégal. En effet ce projet compte trois volets dont l'un est la création d'un **site web** ou de la classe de quatrième à la terminale il y' aura beaucoup de bagages en **MATHS**, **PC** et **SVT** (cours, série d'exercice, devoir, sujets BFEM, BAC et concours, correction, etc). Et ainsi le lancement de ce site web est prévu en **décembre 2017**.