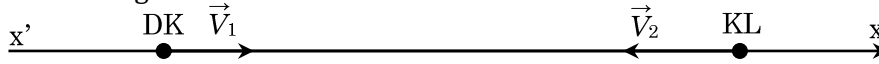


EXERCICES – GÉNÉRALITÉS SUR LE MOUVEMENT – 2S A,B,C,D (COMPLÉMENTS)

EXERCICE N°1:

Un camion M₁ quitte Dakar (DK) à 8h 50 min pour se rendre à Kaolack (KL) avec une vitesse constante V₁=126 km.h⁻¹. Un autre camion M₂ quitte Kaolack à 9h pour se rendre à Dakar avec une vitesse V₂ inconnue. La route est supposée rectiligne et la distance entre les deux villes est de 259 km.



- 1) Calculer la durée et la distance parcourue par M₁ avant le départ de M₂.
- 2) En prenant comme origine des espaces (x=0) la ville de Dakar et comme origine des dates (t=0) l'instant de départ du camion M₂.
 - a) Déterminer l'équation horaire x₁ du camion M₁
 - b) Déterminer en fonction de V₂ l'équation horaire x₂ du camion M₂.
- 3) À quelle date et à quelle heure le camion M₁ arrivera-t-il à destination?
- 4) Quelle est la vitesse V₂ du camion M₂ pour que les deux mobiles arrivent en même temps à destination?
- 5) En supposant que V₂=38 ms⁻¹, en déduire:
 - a) La date et l'heure de rencontre des deux camions.
 - b) La position de rencontre.
- 6) À quelles dates les deux camions sont-ils distants de 5 km? Commenter le résultat.

EXERCICE N°2:

Un nageur veut traverser une rivière. Nous admettons que sa vitesse de déplacement par rapport à l'eau garde toujours la même valeur v_N = 0,8 m.s⁻¹. La rivière a une largeur constante de L = 40 m. Nous admettons que la vitesse d'écoulement de l'eau par rapport aux berges est la même en tout point de la rivière, et a pour mesure v_R = 0,4 m.s⁻¹.

- a) Le nageur part d'un point A de la rive droite, et nage dans une direction perpendiculaire à la berge, en direction d'un point B situé sur la rive gauche. En fait, le courant l'emporte en aval vers un point C de la rive gauche.
 - i. Déterminer la distance BC = D.
 - ii. Quelle est la durée Δt de la traversée ?
- b) Plus tard le nageur fait une nouvelle tentative en repartant du point A. Cette fois il nage en prenant une direction vers l'amont et qui fait un angle α avec la direction AB.
 - i. Déterminer la valeur de α pour que le nageur arrive effectivement en B.
 - ii. Quelle est alors la durée Δt' de la nouvelle traversée ?
 - iii. D'après la question 2) a), montrer qu'il existe une valeur maximale de la vitesse v_R du courant de l'eau de la rivière, au-delà de laquelle il serait impossible au nageur d'atteindre un point B de l'autre rive, situé en face du point A de mise à l'eau.

EXERCICE N°3:

12. On réalise une expérience simple consistant à relever l'abscisse x d'un mobile à différents instants. Les résultats expérimentaux sont les suivants :

t(s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
x(cm)	1	4	7	10	10	10	10	6	2

- a) Représenter graphiquement x = f(t)
- b) Donner, pour chaque phase du mouvement, les équations horaires.

EXERCICE N°4:

Un homme doit transporter des fruits en camionnette entre deux villes distantes de 90 km. Il roule à vitesse constante égale à 90 km.h⁻¹. Une mouche curieuse (ou plutôt une curieuse mouche) démarre au même moment et du même lieu et effectue sans arrêt l'aller et retour entre la camionnette et la destination finale à la vitesse constante de 120 km.h⁻¹. Quelle distance parcourt la mouche ?

EXERCICE N°5:

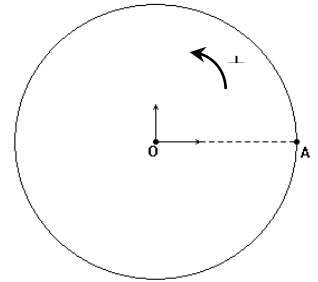
Un véhicule A de longueur $\ell=5,50\text{m}$ roule à la vitesse constante $V_A=90\text{ km.h}^{-1}$. Il double un camion B de longueur $L=10\text{m}$ qui roule à la vitesse de $V_B=72\text{ km.h}^{-1}$. En admettant que le dépassement commence quand l'avant du véhicule A est à la distance $d_1=20\text{m}$ 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 N°6:

Un disque de centre O de rayon $R=6\text{m}$ tourne autour de son axe central de 15° à chaque seconde.

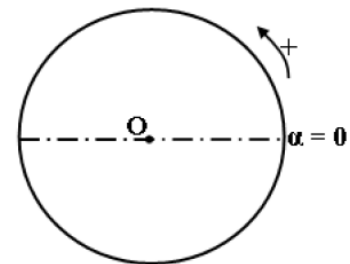
- 1) Une mouche se tient immobile en A sur le disque. Quelle est sa trajectoire dans le référentiel du disque? Dans le référentiel terrestre?
- 2) La mouche se met à marcher le long de la ligne OA sur le disque. Sa progression est régulière et la fait avancer sur le disque de $0,3\text{ m}$ par seconde vers le point O.
 - a) Tracer dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) associé au disque et pointer à chaque seconde la position de la mouche. Quel est son mouvement dans le repère?
 - b) Tracer dans le même repère (O, \vec{i}, \vec{j}) et pointer à chaque seconde la position de la mouche par rapport au sol? Quel est alors son mouvement dans le référentiel terrestre?
- 4) En combien de temps atteint-il le point O?
- 5) Quelle distance a-t-il parcourue dans le référentiel du disque ?
- 6) Cette distance est-elle la même à celle parcourue pendant la même durée dans le référentiel terrestre ?



EXERCICE N°7:

Un mobile M est en mouvement circulaire à une vitesse de valeur $v = 1,256\text{ m.s}^{-1} = (0,4\pi)\text{ m.s}^{-1}$, sur une trajectoire de rayon $R = 0,4\text{ m}$.

- 1) Déterminer :
 - a. La vitesse angulaire α' du mobile M.
 - b. La valeur de son accélération a.
 - c. La période et la fréquence de son mouvement.
- 2) Sachant que le mobile se déplace dans le sens positif et qu'à l'instant $t_0 = 0\text{ s}$, il a déjà effectué $\frac{1}{8}$ de tour,
 - a. Déterminer la loi horaire de son mouvement.
 - b. Calculer le nombre de tours effectués par le mobile entre les instants $t_0 = 0\text{ s}$ et $t_1 = 3\text{ s}$.



EXERCICE N°8:

K07J24. Il est 21h00 et mon vaisseau spatial avance à la vitesse de 100 km/h . Il me reste assez de carburant pour parcourir encore 80 km à cette même vitesse. Mais la base d'arrivée est à 100 km ! Heureusement, la consommation au kilomètre de mon vaisseau spatial est proportionnelle à sa vitesse. En faisant au plus vite, à quelle heure arriverai-je à la base ?

- A) 22h12 B) 22h15 C) 22h20 D) 22h25 E) 22h30

EXERCICE N°9:

K06S06. Deux trains de même longueur circulent en sens opposés sur deux voies parallèles. La vitesse du premier est 100 km/h et celle du second est 120 km/h . Un passager du deuxième train constate qu'il faut exactement six secondes pour que le premier train passe complètement devant lui. Combien de temps faut-il à un passager du premier train pour voir le second train passer complètement devant lui ?

- A) 5 s B) 6 s C) entre 6 s et 7 s D) 7 s E) plus de 7 s

EXERCICE N°9:

K98J20. Si l'on augmente la vitesse d'un train de 30 km/h , on gagne 1 heure sur le trajet. En revanche, si l'on diminue la vitesse de 30 km/h , on perd deux heures. Quelle est la longueur du trajet ?

- A) on ne peut pas le dire B) 720 km C) 360 km
D) 180 km E) 90 km