

Exercice n°1 :

Compléter le texte à trous suivant :

- 1) Un référentiel est constitué d'un et d'un
- 2) Le repère de permet le repérage du temps, le repère d'..... permet le repérage des positions du corps en mouvement.
- 3) La d'un point est l'ensemble des positions successives occupées par ce point au cours de son mouvement.
- 4) La d'un point dépend du d'étude choisi.
- 5) La correspond au rapport de la durée du parcours par rapport à la distance parcourue.
- 6) L'équation horaire du mouvement s'écrit à la forme : $x = v \cdot t + x_0$

Exercice n°2 :

Un cycliste se rend d'une ville A à une ville B, son vitesse moyenne étant V_1 . Il revient immédiatement de B vers A à la vitesse moyenne V_2 .

Exprimer la vitesse moyenne V de ce parcours en fonction de V_1 et V_2 .

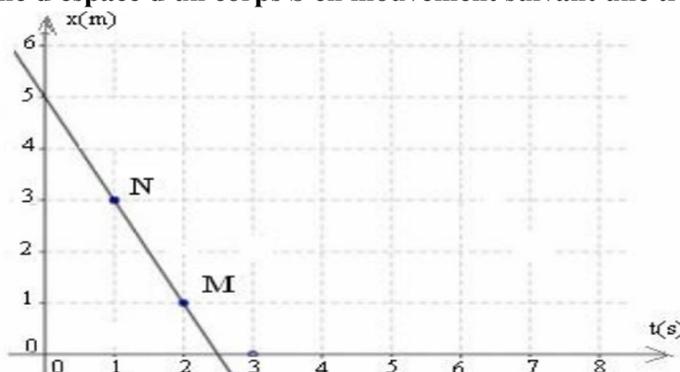
Application numérique : $V_1 = 30\text{km/h}$; $V_2 = 20\text{km/h}$

Exercice n°3 :

Partie A : Une voiture se déplace selon une trajectoire rectiligne avec une vitesse constante $v=90\text{km/h}$ par rapport au référentiel terrestre.

Quelle est la nature du mouvement ? Trouver l'équation horaire de son mouvement sachant que l'abscisse à l'instant $t=0$ est $x_0=125\text{m}$.

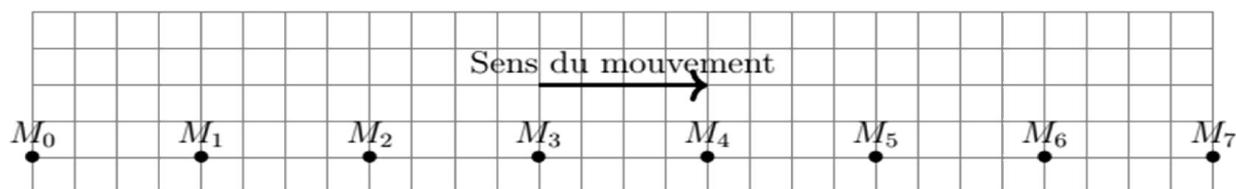
Partie B : On donne le diagramme d'espace d'un corps S en mouvement suivant une trajectoire rectiligne.



- 1) Quelle est la nature du mouvement ? Justifier votre réponse.
- 2) Déterminer l'équation horaire du mouvement.

Exercice n°4 :

Le mouvement d'un autoporteur sur une table horizontale, est donné par enregistrement suivant :



L'intervalle de temps qui sépare deux enregistrements successifs est $\tau = 60\text{ms}$.

- 1) Quelle est la nature de la trajectoire du point M ? Justifier.
- 2) Dans un repère d'espace (M_0, \vec{i}) , écrire les vecteurs positions suivants : $\overrightarrow{OM_3}$; $\overrightarrow{OM_5}$.
- 3) Déterminer la vitesse moyenne V_m entre M_0 et M_6 .
- 4) Représenter en choisissant une échelle convenable les deux vecteurs vitesses \vec{V}_2 et \vec{V}_4 aux points respectivement M_2 et M_4 .
- 5) Quelle est la nature du mouvement du point M ? Justifier.
- 6) Écrire l'équation horaire du mouvement du point M si on choisit comme l'origine des dates $t = 0$ l'instant où l'autoporteur passe par le point M_0 .
- 7) Même question, si on choisit comme l'origine des dates $t = 0$ l'instant où l'autoporteur passe par le point M_4 .

Exercice n°5 :

L'équation horaire d'un mobile ponctuel M en mouvement sur une route rectiligne est :

$$x(t) = 2t - 2 \text{ avec } x \text{ s'exprime en (m) et } t \text{ en (s)}$$

- 1) Quelle est la nature du mouvement ? Justifier.
- 2) Quelle est la vitesse du mobile ?
- 3) Quel est l'abscisse du mobile aux instants : $t = 0\text{s}$ et $t = 3\text{s}$.
- 4) À quel instant le mobile passe l'abscisse $x = 0$?
- 5) Un autre mobile M' en mouvement sur la même route, son équation horaire est :

$$x(t) = -3t + 4 \text{ avec } x \text{ s'exprime en (m) et } t \text{ en (s)}$$
 - a) À quelle date les deux mobiles se rencontrent-ils ?
 - b) À quelles dates sont-ils distants de 2m ?

Exercice n°6 :

On lâche un mobile sur un banc à coussin d'air incliné par rapport à l'horizontal. Avec un système enregistreur, on visualise les positions successives d'un point A du mobile. Les enregistrements sont séparés d'une durée $\tau = 40 \text{ ms}$.

Les différentes positions de A sont repérées 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	τ	2τ	3τ	4τ	5τ	6τ	7τ	8τ	9τ	10τ
X en cm	0	4,2	8,7	13,4	18,6	24,0	29,8	35,8	42,2	49,0	56,0

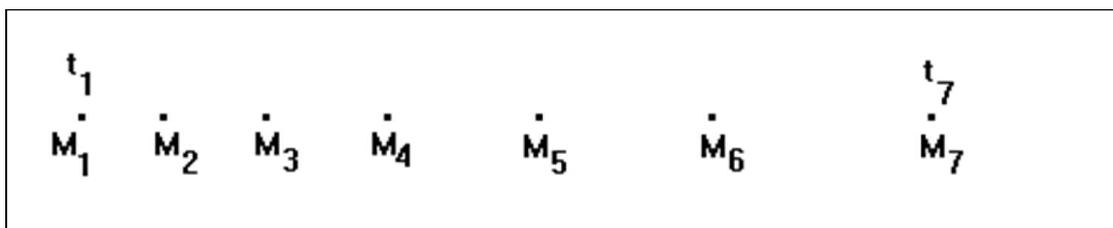
- 1) Calculer la valeur de la vitesse de A entre $t = \tau$ et $t = 5\tau$.
- 2) Dresser le tableau des valeurs des vitesses instantanées de A en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ aux dates indiquées.

T	T	2τ	3τ	4τ	5τ	6τ	7τ	8τ	9τ
V en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$									

- 3) Construire la courbe $V=f(t)$. Échelle : 1cm pour $0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ et 1cm pour τ .
- 4) Trouver la relation mathématique entre V et t.
- 5) Quelle est la nature du mouvement du mobile ? Justifier.

Exercice n°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 $\tau = 1/20 \text{ s}$;



- 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.

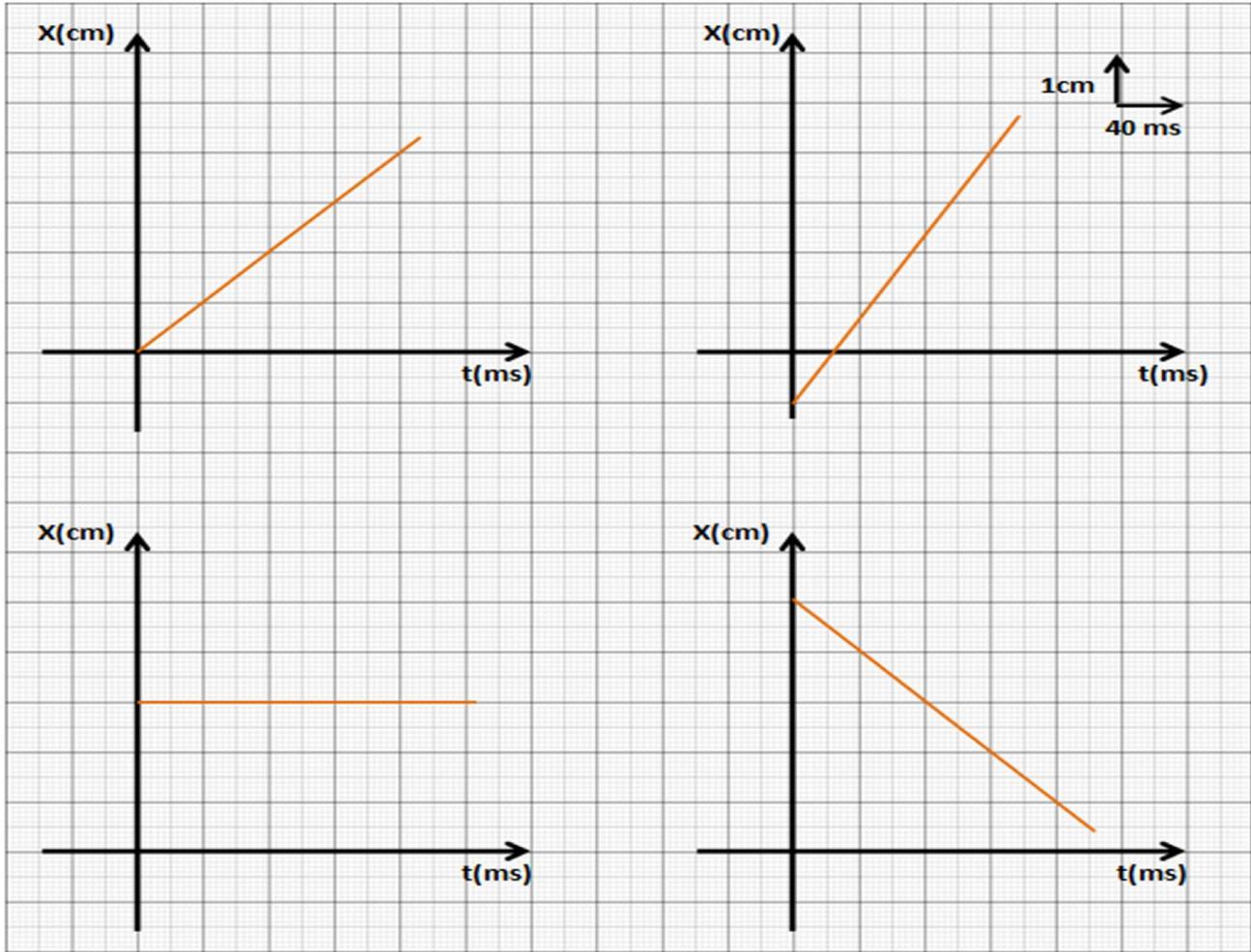
Exercice n°8 :

Un automobiliste est immobilisé dans une file de voitures à 300 m d'un feu rouge. Le feu passe au vert ; il n'y restera qu'une minute. La file démarre à la vitesse moyenne égale à 15 km/h.

- 1) L'automobiliste a-t-il une chance de passer ?
- 2) Déterminer sa position par rapport au feu lorsque celui-ci passera au rouge.

Exercice n°9 :

Établir à partir des graphiques suivants les équations du mouvement rectiligne uniforme correspondantes :



Exercice n°9 :

Un disque a un diamètre $d=17\text{cm}$. Il tourne à 45 tours/min

- 1) Calculer la fréquence du mouvement ainsi que la période.
- 2) Calculer la vitesse angulaire du disque.
- 3) Calculer la vitesse d'un point de la périphérie du disque et représenter le vecteur vitesse de ce point.

Exercice n°10 :

Un disque de rayon $R=15\text{cm}$ est animé d'un mouvement de rotation uniforme. Il effectue 15tours/mn.

- 1) Calculer la fréquence de rotation du disque.
- 2) En déduire la valeur de la période de rotation du disque ;
- 3) Calculer sa vitesse angulaire en rad/s.
- 4) Déterminer l'angle (en degré) dont il a tourné durant 2secondes.
- 5) Calculer la vitesse linéaire d'un point du périmètre du disque.

Exercice n°11 :

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.

- 1) Calculer la vitesse moyenne de la Terre autour du Soleil.
- 2) Calculer l'angle balayé par la Terre dans son mouvement autour du Soleil en une semaine.