

CINEMATIQUE DU POINT

Exercice 1

Un point M est en mouvement dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Les coordonnées de M sont
$$\begin{cases} x = 4t \\ y = 3t + 5 \end{cases}$$

- 1) Quelle est l'équation Cartésienne de la trajectoire?
- 2) Quelle est la nature du mouvement?

Exercice 2

Un mobile décrit l'axe $O'X'OX$ d'un mouvement Uniforme.

A l'instant $t_1 = 1\text{s}$ l'abscisse du mobile est $x_1 = 8\text{m}$ et à $t_2 = 3\text{s}$, $x_2 = -4\text{m}$. Former l'équation horaire du mouvement.

Exercice 3

Un mobile démarre à la vitesse $V_0 = -8\text{m/s}$ et est animé d'un mouvement rectiligne Uniformément Varié, tel qu'à la date $t = 2\text{s}$, $x = 0$ et à la date $t = 6\text{s}$, $x = 0$.

- 1) Ecrire l'équation horaire du mouvement.
- 2) Quelles interprétations physiques peut-on donner aux dates 2s et 6s ?

Exercice 5

Un mobile est animé d'un mouvement rectiligne dans un repère $(O, \vec{i})$.
Un chronomètre a relevé la vitesse en fonction du temps.
On a obtenu le tableau suivant:

$t(\text{s})$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$V(\text{m/s})$	4	4	4	3,3	2,7	2,1	1,5	4,7	8	8,4

- 1) Tracer le graphique: $V = f(t)$. Echelle: 1cm pour 1s et 1cm pour 1m/s.
- 2) Etablir l'équation horaire du mouvement pour chaque phase. préciser la nature du mouvement pendant chaque phase!
- 3) Déterminer la position du mobile à l'instant $t = 4\text{s}$.
- 4) Calculer la longueur du trajet parcouru par le mobile pendant la durée du mouvement.

Exercice 6

1) Une automobile décrit une trajectoire dans un repère $(O; \vec{i})$, son accélération est constante. A l'instant $t=0\text{ s}$, l'automobile part d'un point M_0 .

A l'instant $t_1=3\text{ s}$ l'automobile passe par le point M_1 d'abscisse $x_1=59\text{ m}$ à la vitesse $V_1=6\text{ m/s}$.

Elle arrive ensuite au point M_2 d'abscisse $x_2=150\text{ m}$ à la vitesse $V_2=20\text{ m/s}$.

- Etablir l'équation horaire du mouvement de l'automobile.
- A quel instant t_2 l'automobile passe-t-elle par le point M_2 ?
- Calculer la longueur L du trajet effectué par l'automobile pendant la phase d'accélération dont la durée est fixée à 20 s .

2) A la date $t'=1\text{ s}$, une moto se déplaçant sur la même droite à la vitesse $V'=20\text{ m/s}$ passe par le point M' d'abscisse $x'=5\text{ m}$.

Pendant toute la durée du mouvement fixée à 20 s . La moto va d'abord dépasser l'automobile, ensuite l'automobile va rattraper la moto. Déterminer:

- l'équation horaire du mouvement de la moto dans le repère $(O; \vec{i})$
- les dates des dépassements.
- les abscisses des dépassements.
- La vitesse de l'automobile au moment où elle rattrape la moto.
- la distance parcourue par la moto entre la date $t'=1\text{ s}$ et la date où elle dépasse l'automobile.