CINEMATIQUE DU POINT

MRU - MRUA

Chapitre 10

EXERCICES

Feuille n°2

*La résolution des exercices se fera de façon **rigoureuse**, **méthodique** et **précise** : pas de produit en croix, pas de « petits calculs intuitifs ». De la méthode, de la méthode, de la méthode…*

Exercice 1

Une voiture se déplace sur une route droite. La voiture est assimilée à un point et la route à un axe nommé $\vec{x}$.
La position de la voiture sur l'axe est repérée par son abscisse x qui varie au cours du temps noté t.
On donne $x(t) = 2 \cdot t - 3$.

a) Rechercher l'équation de la vitesse $v(t)$.

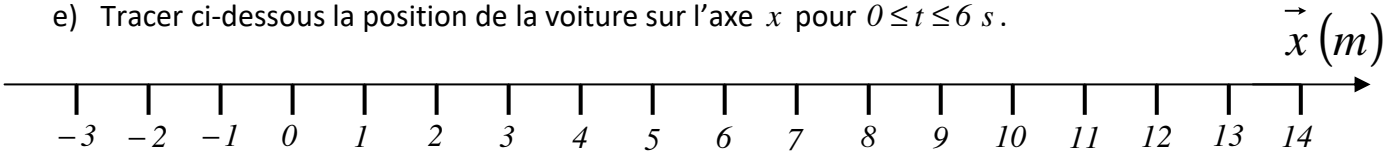
b) Rechercher l'équation de l'accélération $a(t)$.

c) En déduire le type de mouvement : ☐ MRU ☐ MRUA car : _____

d) Compléter le tableau suivant :

$t\ (s)$	0	1	2	3	4	5	6
$x(t)\ (m)$							
$v(t)\ (m \cdot s^{-1})$							
$a(t)\ (m \cdot s^{-2})$							

e) Tracer ci-dessous la position de la voiture sur l'axe $\vec{x}$ pour $0 \le t \le 6\ s$.



f) Tracer les graphes des positions, vitesses et accélération pour $0 \le t \le 6\ s$.

Exercice 2

On donne pour la voiture de l'exercice précédent l'équation de la vitesse : $v(t) = -2 \cdot t + 1$. On précise qu'à $t = 3\ s$, la position de la voiture est $x(3) = 1\ m$ (condition particulière en position).

a) Rechercher l'équation de l'accélération $a(t)$.

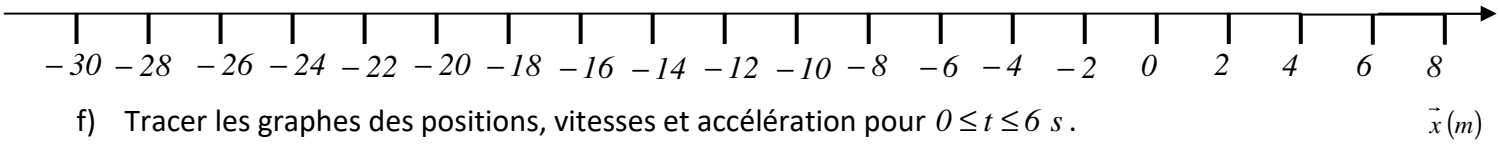
b) Rechercher l'équation de la position $x(t)$.

c) En déduire le type de mouvement : ☐ MRU ☐ MRUA car : _____

d) Compléter le tableau suivant :

$t\ (s)$	0	1	2	3	4	5	6
$x(t)\ (m)$							
$v(t)\ (m \cdot s^{-1})$							
$a(t)\ (m \cdot s^{-2})$							

e) Tracer ci-dessous la position de la voiture sur l'axe $\vec{x}$ pour $0 \le t \le 6\ s$.



f) Tracer les graphes des positions, vitesses et accélération pour $0 \le t \le 6\ s$.

Exercice 3

On donne pour la voiture de l'exercice précédent l'équation de l'accélération : $a(t)=3$. On donne les conditions particulières : $v(2)=0$ (condition en vitesse) et $x(4)=2\ m$ (condition en position).

a) Rechercher l'équation de la vitesse $v(t)$.

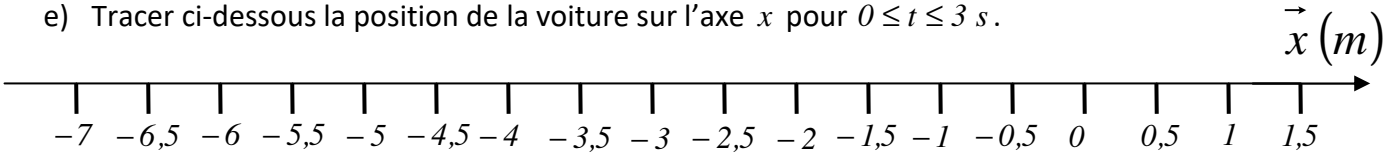
b) Rechercher l'équation de la position $x(t)$.

c) En déduire le type de mouvement : ☐ MRU ☐ MRUA car : _____

d) Compléter le tableau suivant :

$t\ (s)$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$x(t)\ (m)$							
$v(t)\ (m\cdot s^{-1})$							
$a(t)\ (m\cdot s^{-2})$							

e) Tracer ci-dessous la position de la voiture sur l'axe $\vec{x}$ pour $0 \le t \le 3\ s$.



f) Tracer les graphes des positions, vitesses et accélération pour $0 \le t \le 3\ s$.

Exercice 4

Une voiture (1) se déplace sur l'axe $\vec{x}$ moyennant l'équation de vitesse $v_1(t)=6\cdot t-2$.

Une voiture (2) se déplace sur ce même axe $\vec{x}$ moyennant l'équation de vitesse $v_2(t)=t+5$.

On donne $x_1(0)=0$ et $x_2(0)=10\ m$.

a) Rechercher l'équation de l'accélération $a_1(t)$.

b) Rechercher l'équation de la position $x_1(t)$.

c) Rechercher l'équation de l'accélération $a_2(t)$.

d) Rechercher l'équation de la position $x_2(t)$.

e) Rechercher les dates auxquelles les voitures se rencontrent pour $t \in [0;+\infty[$.

f) Rechercher l'ensemble des lieux auxquelles les voitures se rencontrent pour $t \in [0;+\infty[$.

Exercice 5 (pour aller plus loin…)

Un point se déplace selon une trajectoire définie par $x(t)=cos(\omega\cdot t+\varphi)$ avec $\omega=2\ rad\cdot s^{-1}$ et $\varphi=\frac{\pi}{6}\ rad$.

a) Rechercher l'équation de la vitesse $v(t)$.

b) Rechercher l'équation de l'accélération $a(t)$.

c) Rechercher les dates auxquelles la position est nulle pour $t \in [0;+\infty[$.