

**Exercice n :1**

Un mobile M est en mouvement dans un repère (O ;i). Il part du point O à l'origine du temps avec une vitesse initiale  $v_0 = 4 \text{ m.s}^{-1}$ .

1/ a- Déterminer l'équation horaire du mouvement , sachant que l'accélération du mouvement est  $a = -3 \text{ i}$ .

b- Montrer que le mouvement comporte deux phases .

2/ Un deuxième mobile M' est en mouvement rectiligne uniforme , dans le même repère, à la vitesse  $v = 3 \text{ m.s}^{-1}$ . A l'origine du temps le mobile se trouve au point d'abscisse 1m.

a- Etablir la loi horaire du mouvement.

b- Déterminer les instants de rencontre des deux mobiles M et M'. Déterminer les abscisses des positions correspondantes.

**Exercice 2 :**

Un mobile M décrit une trajectoire rectiligne dans un repère (O ;i) ; son vecteur accélération est constant pendant toute la durée de son mouvement dans l'intervalle de temps [ 0 ; 5s].

A l'origine du temps , le mobile M part de la position d'abscisse  $x_0 = 0.5 \text{ m}$  avec une vitesse  $v_0 = -1 \text{ m.s}^{-1}$  , puis il passe par le point d'abscisse  $x_1 = 5 \text{ m}$  avec une vitesse  $v_1 = 4.7 \text{ m.s}^{-1}$ .

1- Calculer l'accélération a du mouvement.

2- Etablir l'expression de la vitesse instantanée  $v(t)$  du mobile.

3- Déduire l'instant pour lequel le mobile passe par le point d'abscisse  $x_1$ .

4- Etablir l'équation horaire du mouvement.

5- Après deux secondes du départ du mobile M , un deuxième mobile M' part du point d'abscisse

$x = 5 \text{ m}$  , en mouvement rectiligne uniforme de vitesse  $v' = 4 \text{ m.s}^{-1}$ .

a- Déterminer l'équation horaire du mouvement du mobile M'

Calculer la date t de rencontre des mobiles. Calculer l'abscisse x correspondant à cette rencontre.

**Exercice 3**

Un mobile M est en mouvement rectiligne uniformément varié sur un axe  $x'Ox$ , il part à l'instant  $t=0 \text{ s}$  d'une position d'abscisse  $x_0 = 5 \text{ m}$  avec une vitesse  $v_0 = - 2 \text{ m.s}^{-1}$ . A l'instant de date  $t_1 = 1 \text{ s}$ , il arrive au point d'abscisse  $x_1 = 4 \text{ m}$ .

1- Déterminer l'accélération du mouvement de ce mobile.

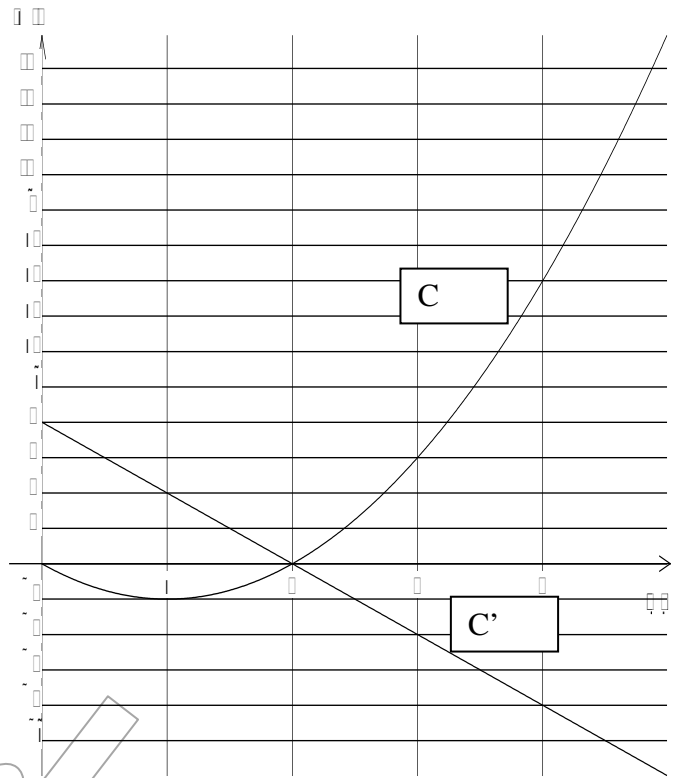
2- Ecrire L'équation horaire de ce mouvement.

3- Déterminer l'instant où le mobile M change le sens de son mouvement. Quelle est alors sa position à cet instant ? Déduire les phases du mouvement de ce mobile.

#### Exercice 4

On donne les diagrammes d'espace C et C' de mouvement de deux mobiles supposés ponctuels  $M_1$  est en mouvement rectiligne uniforme et  $M_2$  est en mouvement rectiligne uniformément varié. Ces mobiles se déplaçant sur le même axe  $x'x$  d'origine O.

- 1- Accorder, en le justifiant, à chaque mobile son diagramme d'espace correspondant.
- 2- Déterminer à partir du graphe l'équation horaire de chaque mobile.
- 3- Déterminer la position et la vitesse initiales de chaque mobile.
- 4- Déterminer graphiquement puis analytiquement la date et la position de rencontre des deux mobiles.
- 5- Déterminer les phases de mouvement de  $M_2$ .



#### Exercice 5 :

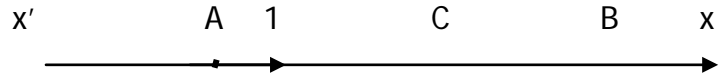
A l'origine des dates ( $t=0$ ) on lâche sans vitesse initiale un mobile  $M_1$  à partir d'un point O pris comme origine des espaces situé à 40 m au-dessus du sol. On rapporte le mouvement de M au repère  $(O, i)$  vertical dirigé vers le haut. On donne  $\|g\| = 10 \text{ m.s}^{-2}$

- 1/ Dans le repère  $(O, i)$  : Donner l'accélération du mobile  $M_1$  et préciser la nature de son mouvement
- 2/ Etablir l'expression de la vitesse du mobile et déduire sa loi horaire.
- 3/ une seconde plus tard on lance verticalement et vers le haut, à partir d'un point O' situé à 25 m au-dessus du sol, un mobile  $M_2$  à la vitesse  $\|v_0\| = 10 \text{ m.s}^{-1}$ 
  - a/ Etablir la loi horaire  $x_2(t)$  du mouvement du mobile  $M_2$  en prenant comme origine du temps l'instant de départ du mobile  $M_1$  et comme origine des espaces le point O.
  - b/ Déterminer par deux méthodes différentes l'abscisse de la position maximale atteinte par  $M_2$
- 4/ Déterminer l'instant de rencontre de  $M_1$  et  $M_2$ . Déduire l'abscisse correspondante.
- 5/ Pendant quelle phase du mouvement de  $M_2$  la rencontre aura-t-elle lieu? Justifier la réponse.

#### Exercice 6 :

Un mobile parcourt une distance  $AB = 300 \text{ m}$  en deux phases .

- 1<sup>ère</sup> phase : mouvement rectiligne uniformément accéléré d'accélération  $a_1 = 2 \text{ m.s}^{-2}$
- 2<sup>ème</sup> phase : mouvement rectiligne uniformément retardé d'accélération  $a_2 = -1 \text{ m.s}^{-2}$  . A



$t=0$  le mobile part du point A, pris comme origine des espaces, sans vitesse initiale et arrive au point B avec une vitesse nulle

- 1/ Soit C le point où le mouvement devient retardé :
  - a/ Exprimer, pour la 1<sup>ère</sup> phase,  $x_C$  en fonction de  $V_C$  et  $a_1$ .
  - b/ Exprimer, pour la 2<sup>ème</sup> phase,  $V_C$  en fonction de  $a_2$ ,  $x_B$  et  $x_C$ .
  - c/ Déduire d'après a / et b/ l'expression de  $V_C$  en fonction de  $a_1$ ,  $a_2$  et  $x_B$ . Calculer sa valeur
- 2/ Calculer la distance parcourue AC pendant la 1<sup>ère</sup> phase. Calculer sa durée.
- 3/ a) Déduire la distance parcourue CB pendant la 2<sup>ème</sup> phase.  
b) Calculer la durée du trajet AB.