

Exercice 1 (4.5 points)

Un mobile M est en mouvement rectiligne avec une vitesse

$$v(t) = \begin{cases} 2t - 4 & \text{si } t < 4 \\ 4 & \text{si } t \geq 4 \end{cases}$$

où v est en (m/s) et t en (s).

1. Représenter le diagramme des vitesses entre $t = 0s$ et $t = 6s$. L'utilisation du papier millimétré n'est pas exigée. Échelle : $1cm \rightarrow 1s$, $1cm \rightarrow 2m/s$. (1pt)
2. En déduire le diagramme des accélérations. Échelle : $1cm \rightarrow 1s$, $1cm \rightarrow 1m/s^2$. (1pt)
3. Déterminer les phases du mouvement et leurs natures en justifiant. (1,5pts)
4. Quelle est la distance parcourue entre $t = 0s$ et $t = 6s$? (1pt)

Exercice 2 (3 points)

Le mouvement d'un mobile est décrit en coordonnées polaires par les équations paramétriques

$$r(t) = 4 - 2 \sin\left(\frac{\pi}{12}t\right); \quad \theta(t) = \frac{\pi}{4}$$

où r , θ et t sont respectivement donnés en mètres, radians et secondes.

1. Déterminer les expressions des composantes, radiale $v_r(t)$ et transversale $v_\theta(t)$. (1pt)
 2. Représenter le vecteur vitesse à l'instant $t = 2s$. Échelle $1cm \rightarrow 1m$, $1cm \rightarrow 0,15m/s$. (2pts)
-

Exercice 1 (4.5 points)

Un mobile M est en mouvement rectiligne avec une vitesse

$$v(t) = \begin{cases} -4 & \text{si } t < 2 \\ 2t - 8 & \text{si } t \geq 2 \end{cases}$$

où v est en (m/s) et t en (s).

1. Représenter le diagramme des vitesses entre $t = 0s$ et $t = 6s$. L'utilisation du papier millimétré n'est pas exigée. Échelle : $1cm \rightarrow 1s$, $1cm \rightarrow 2m/s$. (1pt)
2. En déduire le diagramme des accélérations. Échelle : $1cm \rightarrow 1s$, $1cm \rightarrow 1m/s^2$. (1pt)
3. Déterminer les phases du mouvement et leurs natures en justifiant. (1,5pts)
4. Quelle est la distance parcourue entre $t = 0s$ et $t = 6s$? (1pt)

Exercice 2 (3 points)

Le mouvement d'un mobile est décrit en coordonnées polaires par les équations paramétriques

$$r(t) = 3, \quad \theta(t) = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$$

où r , θ et t sont respectivement donnés en mètres, radians et secondes.

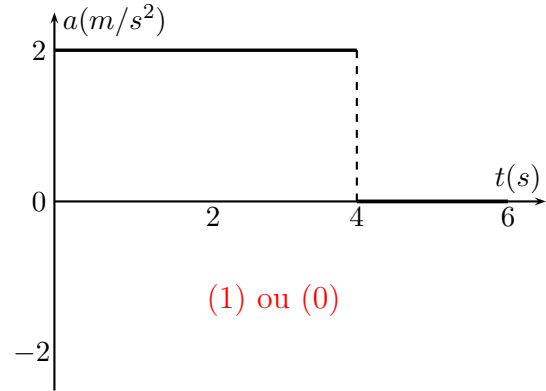
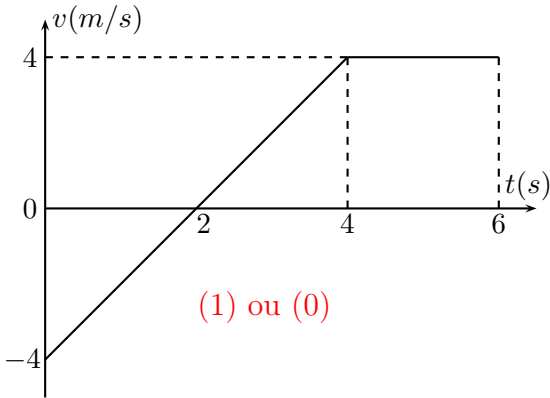
1. Déterminer les expressions des composantes, radiale $v_r(t)$ et transversale $v_\theta(t)$. (1pt)
2. Représenter le vecteur vitesse à l'instant $t = 2s$. Échelle $1cm \rightarrow 1m$, $1cm \rightarrow 0,7m/s$. (2pts)

Phys1 Corrigé du Contrôle continu 1 (ST 5 2012) Première séance

Exercice 1

1. Vitesse

$$v(t) = \begin{cases} 2t - 4 & \text{si } t < 4 \\ 4 & \text{si } t \geq 4 \end{cases}$$



2. Accélération (en m/s^2)

$$a(t) = \frac{dv(t)}{dt} = \begin{cases} 2 & \text{si } t < 4 \\ 0 & \text{si } 4 < t \end{cases}$$

3. Phases du mouvement

| Phase | 0s à 2s | 2s à 4s | 4s à 6s |
|---------------|---|---|----------------------------|
| Nature | MRUR, sens -, (0,25) | MRUA, sens +, (0,25) | MRU, sens +, (0,25) |
| Justification | $a = Cte$, $av < 0$, $v < 0$, (0,25) | $a = Cte$, $av > 0$, $v > 0$, (0,25) | $a = 0$, $v > 0$, (0,25) |

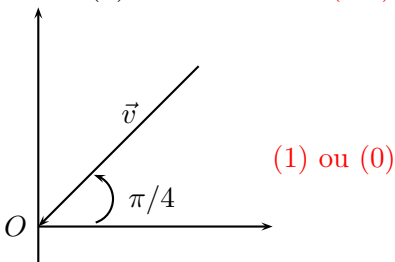
$$4. d(0,6) = |A(0,2,v)| + |A(2,6,v)| = \frac{2*4}{2} + \frac{(2+4)*4}{2} = 16m, (0,5)+(0,5)$$

Exercice 2

$$r(t) = 4 - 2 \sin\left(\frac{\pi}{12}t\right), \theta(t) = \frac{\pi}{4}$$

$$1. v_r(t) = \frac{dr(t)}{dt} = -\frac{\pi}{6} \cos\left(\frac{\pi t}{12}\right) (0,5), v_\theta(t) = r(t) \frac{d\theta(t)}{dt} = 0 (0,5)$$

$$2. r(2) = 3m \rightarrow 3cm (0,5), \theta(2) = \frac{\pi}{4}. v_r(2) = -0.45m/s \rightarrow -3cm (0,5)$$

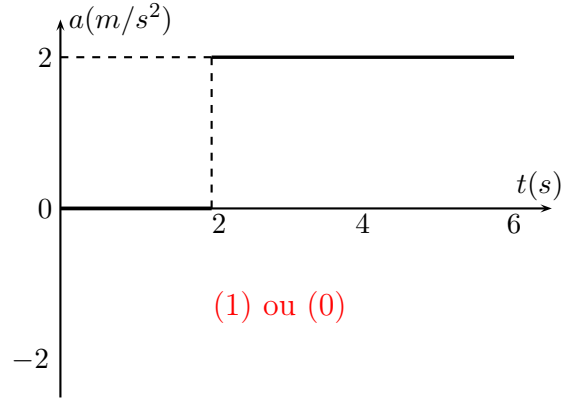
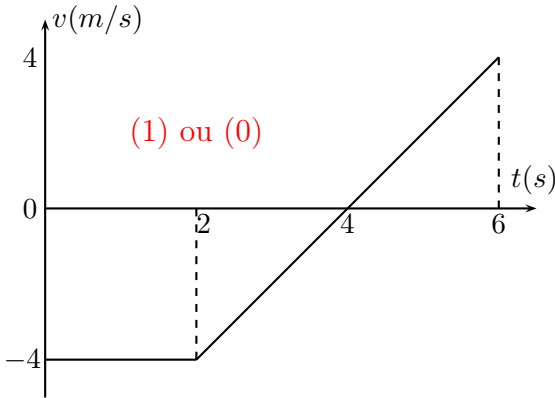


Phys1 Corrigé du Contrôle continu 1 (ST 5 2012) Deuxième séance

Exercice 1

1. Vitesse

$$v(t) = \begin{cases} -4 & \text{si } t < 2 \\ 2t - 8 & \text{si } t \geq 2 \end{cases}$$



2. Accélération (en m/s^2)

$$a(t) = \frac{dv(t)}{dt} = \begin{cases} 0 & \text{si } t < 2 \\ 2 & \text{si } 2 < t \end{cases}$$

3. Phases du mouvement

| Phase | 0s à 2s | 2s à 4s | 4s à 6s |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Nature | MRU, sens -, (0,25) | MRUR, sens -, (0,25) | MRUA, sens +, (0,25) |
| Justification | $a = 0, v < 0$, (0,25) | $a = Cte, av < 0, v < 0$, (0,25) | $a = Cte, av > 0, v > 0$, (0,25) |

$$4. d(0,6) = |A(0,4,v)| + |A(4,6,v)| = \frac{(2+4)*4}{2} + \frac{2*4}{2} = 16m, (0,5)+(0,5)$$

Exercice 2

$$r(t) = 3, \theta(t) = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$$

$$1. v_r(t) = \frac{dr(t)}{dt} = 0 \text{ (0,5)}, v_\theta(t) = r(t) \frac{d\theta(t)}{dt} = \frac{\pi^2}{4} \sin\left(\frac{\pi}{6}t\right) \text{ (0,5)}$$

$$2. r(2) = 3m \rightarrow 3cm \text{ (0,5)}, \theta(2) = \frac{\pi}{4}. v_\theta(2) = 2.14m/s \rightarrow 3cm \text{ (0,5)}$$

