

## Cinématique (Contrôle)

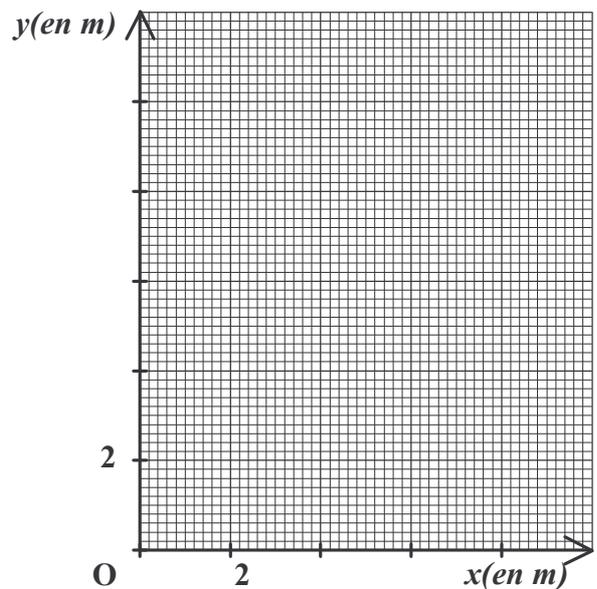
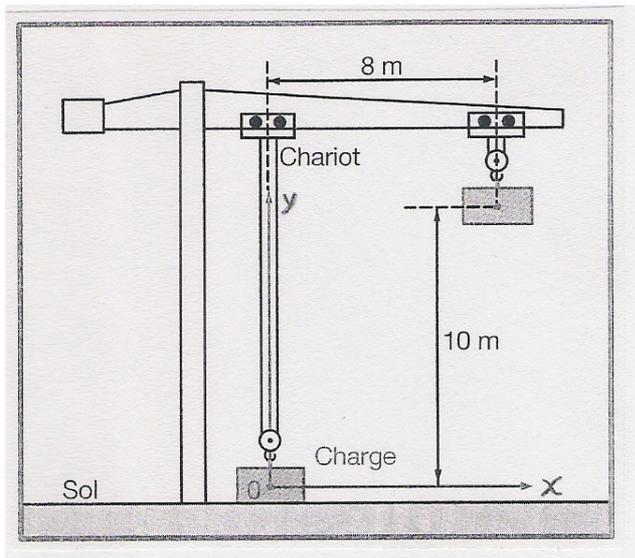
### Exercice 1

Une charge est accrochée au chariot de la grue.

Cette charge est soulevée à la vitesse constante de **0,4 m/s** sur une hauteur de **10m**.

Simultanément, le chariot se déplace à la vitesse constante de **0,2 m/s** sur une distance de **8m**.

- Calculer la durée du déplacement vertical de la charge.
- Calculer la durée du déplacement du chariot.
- Représenter la trajectoire du centre G de la charge dans le repère  $(O;x;y)$ , en marquant sa position toutes les cinq secondes.



### Exercice 2

Un objet est lâché d'une hauteur de **50m**

- Calculer la durée de la chute de l'objet.
- Calculer la vitesse de l'objet quand il touche le sol.

On utilisera les équations du mouvement de chute libre :  $d = \frac{1}{2} \times g \times t^2$  et  $v = g \times t$  avec  $g = 10 \text{ m/s}^2$

### Exercice 3

Un athlète parcourt une distance de **30 km** en : **1h 41min 12s**

Calculer sa vitesse moyenne en m/s puis en km/h.

### Exercice 4

Une voiture parcourt **1000m**, **départ arrêté**, en **29s**.

- a) Calculer son accélération en supposant celle-ci constante

Cette voiture, roulant à la vitesse de **55 m/s**, freine d'un mouvement uniformément décéléré, jusqu'à l'arrêt complet.

Son accélération a pour valeur :  $a = -4 \text{ m/s}^2$

- b) Calculer la durée du freinage.  
c) Calculer la distance de freinage.

On utilisera les équations du MRUA :  $D = \frac{1}{2} \times a \times t^2 + V_i \times t$  et  $V = V_i + a \times t$

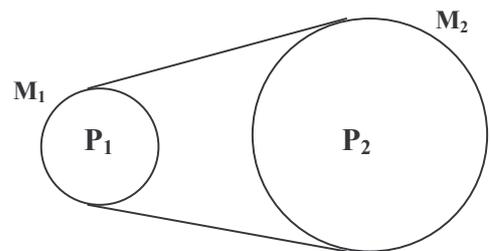
### Exercice 5

Deux poulies  $P_1$  et  $P_2$  sont reliées par une courroie.

On donne : diamètre de  $P_1$  : **6 cm**

diamètre de  $P_2$  : **21 cm**

fréquence de rotation de  $P_1$  : **180 tr/min**



- a) Calculer la vitesse angulaire du point  $M_1$   
b) Calculer la vitesse linéaire de  $M_1$   
c) En déduire la vitesse linéaire du point  $M_2$  (les points de la courroie ont tous la même vitesse)  
d) Calculer la vitesse angulaire du point  $M_2$   
e) En déduire la fréquence de rotation de la poulie  $P_2$

Formulaire :  $\omega = 2 \pi N$   $V = \omega R = 2 \pi N R = \pi D N$