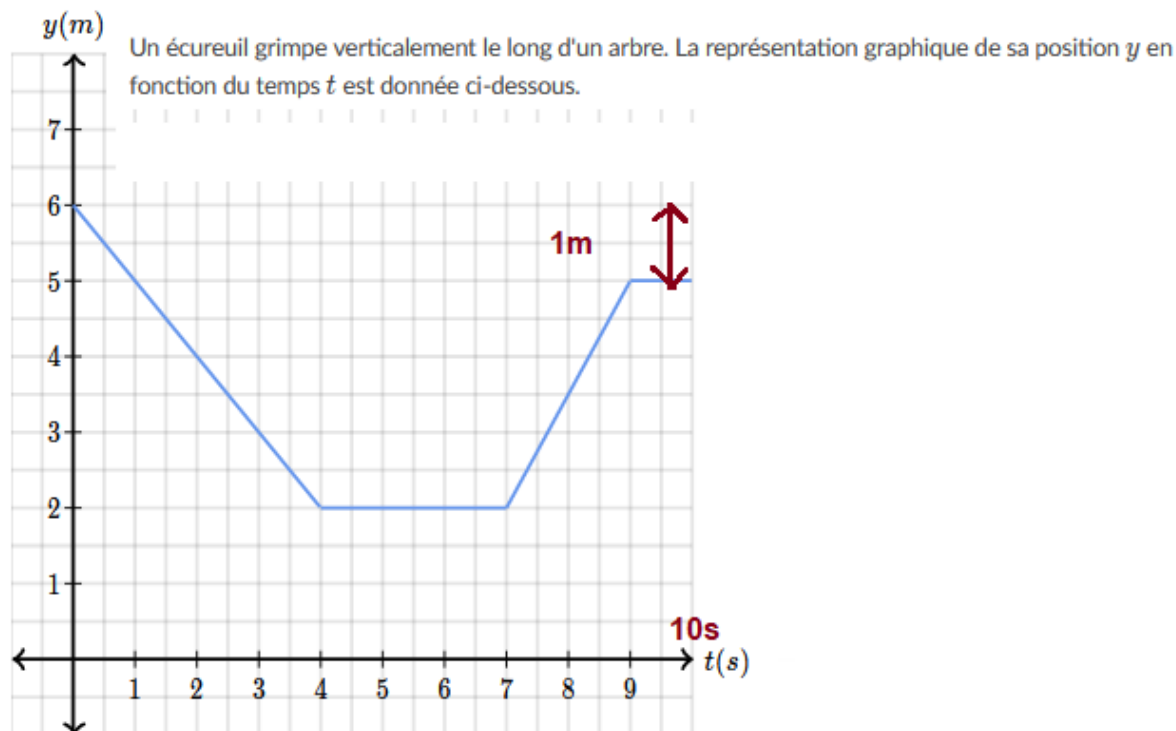


|         |                           |          |
|---------|---------------------------|----------|
| Seconde | Devoir N°6<br>Cinématique | Physique |
|---------|---------------------------|----------|

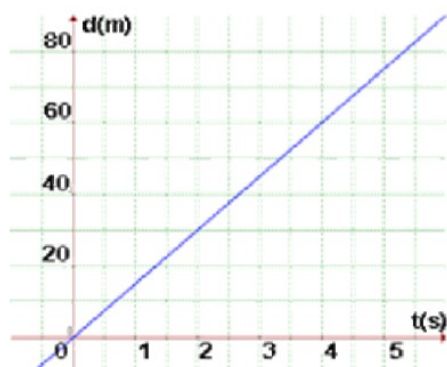
### Exercice N°1



- a) Quelle est la vitesse instantanée de l'écureuil à  $t = 2$  s ?  $v = -1\text{m/s}$   
b) Quelle est sa vitesse instantanée à  $t = 6$  s ?  $v = 0\text{m/s}$   
c) Quelle est sa vitesse instantanée à  $t = 8$  s ?  $v = 1,5\text{m/s}$   
d) Quelle est sa vitesse moyenne sur l'ensemble du mouvement ?  $V_{\text{moy}} = 1\text{m}/10\text{s} = 0,1\text{m/s}$

### EXERCICE 2 : Calcul d'une vitesse moyenne départ arrêté

Le schéma ci-dessous représente la trajectoire d'une voiture au démarrage pendant les 5 premières secondes



- a) Que représente t-on sur Ox ? Le temps (en secondes)  
b) Que représente t-on sur Oy ? La distance (en mètre)  
c) Quelle est la vitesse à  $t = 2$  s ? 15m/s  
d) Quelle est la vitesse à  $t = 4$  s ? 15m/s  
e) Quelle est la vitesse à  $t = 5$  s ? 15m/s  
f) Que constatez vous ? La vitesse est constante Quel est ce mouvement ? C'est un mouvement rectiligne uniforme.

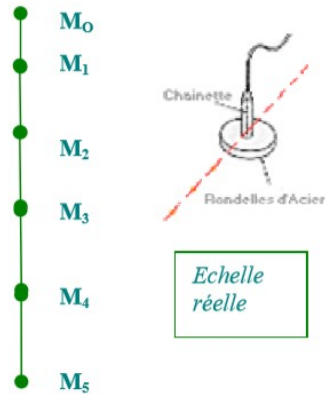
Remarque: Un 1millimètre par milliseconde = 1 m/s

Comme le temps est exprimé en ms (T=20ms) on mesurera la distance en mm

### EXERCICE 3 : Calcul de la vitesse moyenne d'un palet

Les points  $M_0$  à  $M_6$  représentent les traces laissés par un palet sur un table à coussin d'air.

L'intervalle de mesure entre 2 impacts est constant :  $T = 20 \text{ ms}$



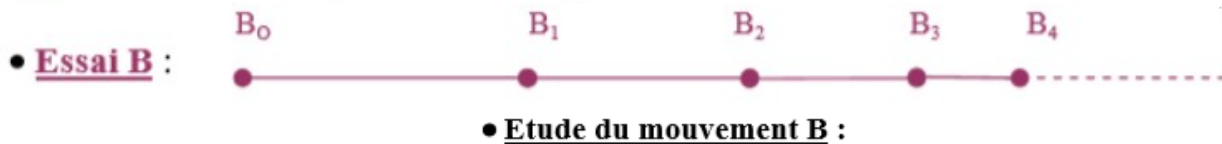
- Calculer la distance  $M_1M_0$  : **7mm**
- En déduire  $V_{0-1}$  : **7/20=0,35m/s**
- Calculer la distance  $M_2M_1$  : **9mm**
- En déduire  $V_{2-1}$  : **9/20=0,45m/s**
- Calculer la distance  $M_5M_4$  : **12mm**
- En déduire  $V_{5-4}$  : **12/20=0,6m/s**
- comment appelle t-on ce mouvement ?  
**C'est un mouvement rectiligne accéléré**
- Calculer la vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours en  $\text{m.s}^{-1}$ ?  
 **$V_{\text{moy}} = \text{Distance parcourue} / \text{temps du trajet} = 49/100 = 0,49 \text{ m/s}$**
- Calculer la vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours en  $\text{km.h}^{-1}$ ?  
 **$0,49 \times 3,6 = 1,76 \text{ km/h}$**

### Exercice N°4

Une table à coussin d'air permet d'étudier le mouvement d'un solide.

A intervalles de temps régulier, sont enregistrés sous forme de points notés ( $B_0, B_1, B_2, B_3, \dots$ ) les positions successives du solide.

La durée entre l'enregistrement de 2 positions successives du solide est de 40 ms.



On calcule :  $B_1 - B_0 = \text{37mm}$  puis  $V_{1-0} = \frac{B_1 - B_0}{t_1 - t_0} = \text{0,925m/s}$

On calcule :  $B_2 - B_1 = \text{28mm}$  puis  $V_{2-1} = \frac{B_2 - B_1}{t_2 - t_1} = \text{0,7m/s}$

- Donner la définition de l'accélération.  
L'accélération est la variation de vitesse par unité de temps
- Quelle est l'unité de l'accélération? Elle s'exprime en  $\text{m/s}^2$
- Déterminer la valeur de l'accélération.  **$a = (0,7 - 0,925) / 40 \times 10^{-3} = -5,6 \text{ m/s}^2$**
- En supposant que cette accélération est constante déterminer la date à laquelle le mobile sera arrêté.

**$V_{\text{final}} = 0$   $V_{\text{initial}} = V_{1-0}$   $t = (V_{\text{initial}} - V_{\text{final}}) / a = 0,164 \text{ s}$**

• **Equation du mouvement**  **$d = \frac{1}{2} . a . t^2 + v_0 . t + x_0$**

• **Relation entre a et v :**  **$v = a . t + v_0$**