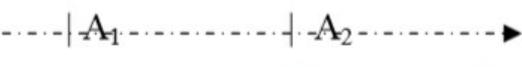


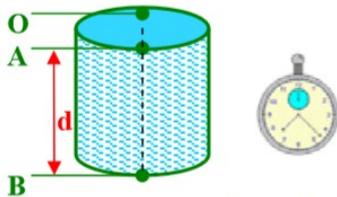
Mouvement rectiligne uniforme

A Savoir:

- M.R.U = **Mouvement Rectiligne Uniforme**
- Vitesse moyenne : $V = \frac{d}{t}$ $v : (m.s^{-1}) ; d (m) ; t (s)$
- Vitesse instantanée : $V = \frac{A_2 - A_1}{t_2 - t_1}$ 
- Conversion : $V (km.h^{-1}) = V (m.s^{-1}) \times 3,6$ et $V (km.h^{-1}) = V (m.s^{-1}) \div 3,6$

EXERCICE 1 : Calcul d'une vitesse moyenne dans un liquide

- On mesure la chute d'une pierre dans un liquide.
Le point O est le point de départ.
Le point A est le point où l'on déclanche le chrono.
Le point B est le point où l'on arrête le chrono.



- On obtient les résultats suivants :

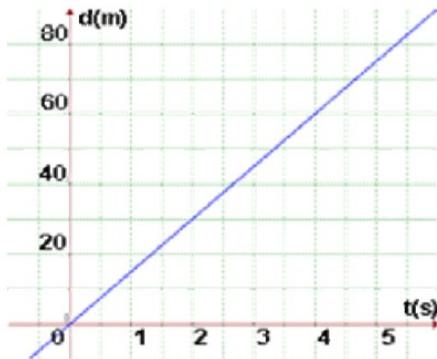
d (cm)	20	40	60	80	100
t (en s)	9.6	19.1	28.7	38.3	47.9
$v = \frac{d}{t}$	2.08	2.09	2.09	2.08	2.08

- Quel est l'unité de d ? **le centimètre (cm)**
- Quel est l'unité de t ? **la seconde (s)**
- Quel est l'unité de $\frac{d}{t}$? **le $cm.s^{-1}$ (cm/s)**
- Que représente $\frac{d}{t}$? **la vitesse de la bille**
- Remplissez la ligne $\frac{d}{t}$. Que constatez vous ? **la vitesse est quasiment constante.
La trajectoire est droite
C'est un M.R.U**

Mouvement rectiligne uniforme

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



h) Que constatez vous ? **la vitesse est constante.** Quel est ce mouvement ? **C'est un M.R.U**

a) Que représente t-on sur Ox ? **le temps en (s)**

b) Que représente t-on sur Oy ? **la distance en (m)**

c) Quelle est la vitesse à $t = 0$ s ? **$v = 0$ m/s**

d) Quelle est la vitesse à $t = 2$ s ? **$v = \frac{30}{2} = 15$ m/s**

e) Quelle est la vitesse à $t = 3$ s ? **$v = \frac{45}{3} = 15$ m/s**

f) Quelle est la vitesse à $t = 4$ s ? **$v = \frac{60}{4} = 15$ m/s**

g) Quelle est la vitesse à $t = 5$ s ? **$v = \frac{75}{5} = 15$ m/s**

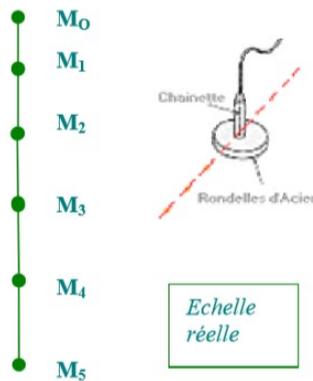
Mouvement rectiligne uniforme

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

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

L'intervalle de mesure entre 2 impacts

est constant : $T = 20 \text{ ms}$



a) Calculer la distance M_1M_0 : On a $M_1M_0 = 8 \text{ mm} = 0,08 \text{ m}$

b) Calculer le temps T_1T_0 : On a $T_1T_0 = 20 \text{ ms} = 0,02 \text{ s}$

c) En déduire V_{0-1} : On a : $V_{0-1} = \frac{M_1M_0}{T_1T_0} = \frac{0,08}{0,02} = 0,4 \text{ m/s}$

d) Calculer la distance M_2M_1 : On a $M_2M_1 = 10 \text{ mm} = 0,1 \text{ m}$

e) Calculer le temps T_2T_1 : On a $T_2T_1 = 20 \text{ ms} = 0,02 \text{ s}$

f) En déduire V_{2-1} : On a : $V_{2-1} = \frac{M_2M_1}{T_2T_1} = \frac{0,1}{0,02} = 0,5 \text{ m/s}$

g) Calculer la distance M_5M_4 : On a $M_5M_4 = 13 \text{ mm} = 0,13 \text{ m}$

h) Calculer le temps T_5T_4 : On a $T_5T_4 = 20 \text{ ms} = 0,02 \text{ s}$

i) En déduire V_{5-4} : On a : $V_{5-4} = \frac{M_5M_4}{T_5T_4} = \frac{0,13}{0,02} = 0,65 \text{ m/s}$

j) La vitesse est – elle constante ? **non** comment appelle t-on ce mouvement ? **de manière générale c'est un mouvement rectiligne varié (MRV). Plus précisément, puisque celui-ci accélère uniformément on l'appellera M.R.U.A – Mouvement Rectiligne Uniformément Accéléré**

k) Calculer la vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours en m.s^{-1} ?

$$\text{la vitesse moyenne est : } v = \frac{M_5M_0}{T_5T_0} = \frac{8+10+11+12+13}{5 \times 20} = \frac{54}{100} = 54 \text{ mm/s} = 0,54 \text{ m/s}$$

l) Calculer la vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours en km.h^{-1} ?

$$\text{la vitesse moyenne est : } v = 0,54 \text{ m/s} = 0,54 \times 3,6 = 1,94 \text{ km/h} = 1,94 \text{ km.h}^{-1}$$

m) Faire une conclusion sur les unités que l'on peut employées pour calculer la vitesse.

Dans tous les cas, la vitesse doit être exprimée en m/s ou en m.s^{-1}

Le m/s garantit des calculs exacts.

Dans le cas des véhicules on exprime la vitesse en km/h mais on doit faire la conversion en m/s pour faire les calculs.