

• **RAPPEL FORMULES :**

• M.R.U = **Mouvement Rectiligne Uniforme**

• **Vitesse moyenne :** $V = \frac{d}{t}$ $v : (m.s^{-1}) ; d (m) ; t (s)$

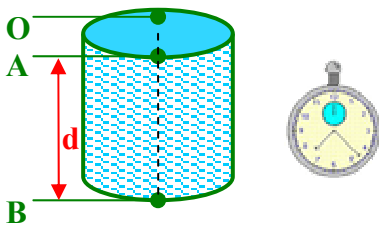
• **Vitesse instantanée :** $V = \frac{A_2 - A_1}{t_2 - t_1}$ 

• **Conversion :** $V (km.h^{-1}) = V (m.s^{-1}) \times 3,6$ et $V (km.h^{-1}) = V (m.s^{-1}) \div 3,6$

FICHE de COURS / 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

a) Quel est l'unité de d ? **le centimètre (cm)**

b) Quel est l'unité de t ? **la seconde (s)**

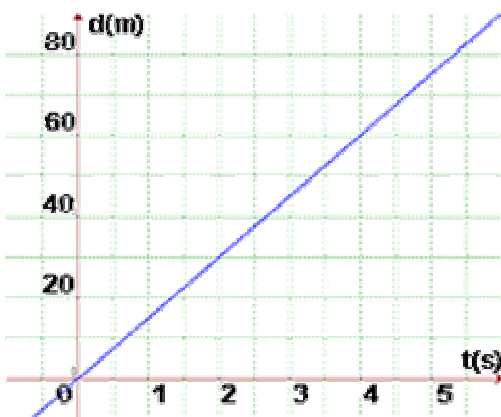
c) Quel est l'unité de $\frac{d}{t}$? **le $cm.s^{-1}$ (cm/s)**

d) Que représente $\frac{d}{t}$? **la vitesse de la bille**

e) Remplissez la ligne $\frac{d}{t}$. Que constatez vous ? **la vitesse est quasiment constante. C'est un M.R.U**

FICHE de COURS / 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 (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**

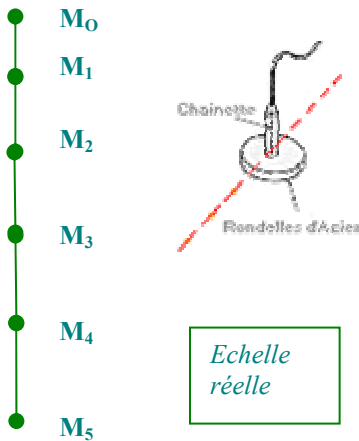
f) Quelle est la vitesse à t = 4 s ? **$v = \frac{60}{4} = 15$ m/s**

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

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

FICHE de COURS / 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 : $T = 20\text{ ms}$



- 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 Accélééré**

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

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

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

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, celle doit être exprimée en m/s ou en m/s^{-1} à la fin. Dans le cas où les données de longueur et de temps ne sont pas le mètre et la seconde, on peut employer les mêmes types de multiples car cela au même Exemple : le mm et le ms ; le km et 10^3 s