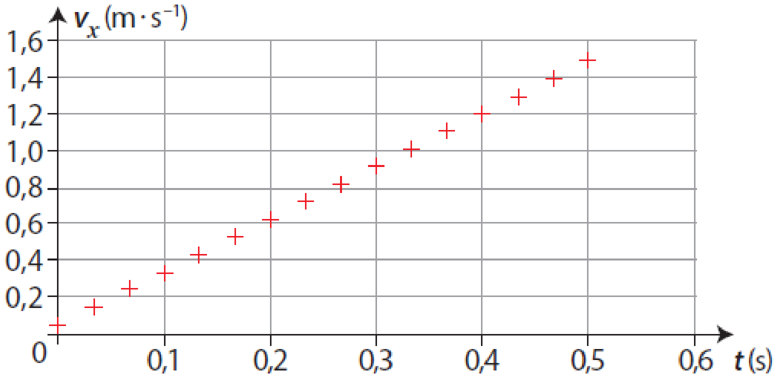
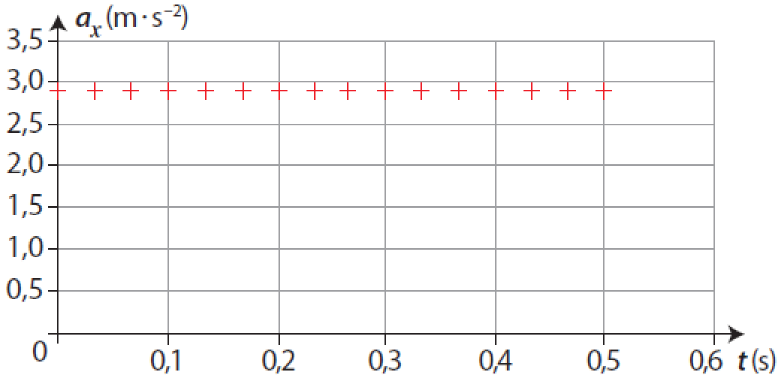
Correction du TP : On s'bouge !

1. La récupération des données issues du pointage permet de tracer le graphique des variations de l'abscisse x du système en fonction du temps. On obtient une courbe similaire à celle du doc. B

2, 3. Il est possible de créer la variable $v_x = dx/dt$ à l'aide du logiciel tableur-grapheur. On trace alors le graphique $v_x = g(t)$ et on obtient une courbe similaire à celle du doc. *C* et reproduite ci-dessous :



On note que *vx* est une fonction linéaire (l'ordonnée à l'origine est quasiment nulle) du temps.
La modélisation graphique conduit à l'expression : $v_x = 3{,}1\ t$.
Il est possible de créer la variable $a_x = dv_x/dt$ à l'aide de Logger Pro ou Excel.
On trace alors le graphique $a_x = h(t)$ et on obtient une courbe similaire à celle du doc. ***C*** et reproduite ci-dessous :



On constate que la coordonnée a_x de l'accélération est constante de valeur 2,9 $m{\cdot}s^{-2}$.
La valeur de l'accélération d'une voiture lors d'un test correspondant au cycle urbain est 0,5 $m{\cdot}s^{-2}$.

4. Le vecteur vitesse de M à la date *t* est la dérivée du vecteur position par rapport au temps :

$$\vec{v} = \frac{d\overrightarrow{OM}}{dt}$$

Le vecteur accélération de M à la date *t* est la dérivée du vecteur vitesse par rapport au temps :

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2\overrightarrow{OM}}{dt^2}$$

5. La première représentation est une représentation de l'accélération du mobile en fonction du temps. La deuxième, l'évolution de la vitesse en fonction du temps.

6. En cycle urbain, une voiture passe de 0 à 50 $km.h^{-1}$ en 26 s. En ligne droite, la valeur *a* de l'accélération supposée constante est définie comme la variation de la valeur de la vitesse par unité de temps.

Soit $\mathbf{a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{50-0}{(26-0)\times 3{,}6} = 0{,}5\ m.s^{-2}}$

7. On vérifie simplement l'égalité en utilisant les données de la vidéo utilisée et en appliquant la deuxième loi de Newton.