2.3 L'analyse d'un graphique de $\vec{v}$-t

mouvement uniform

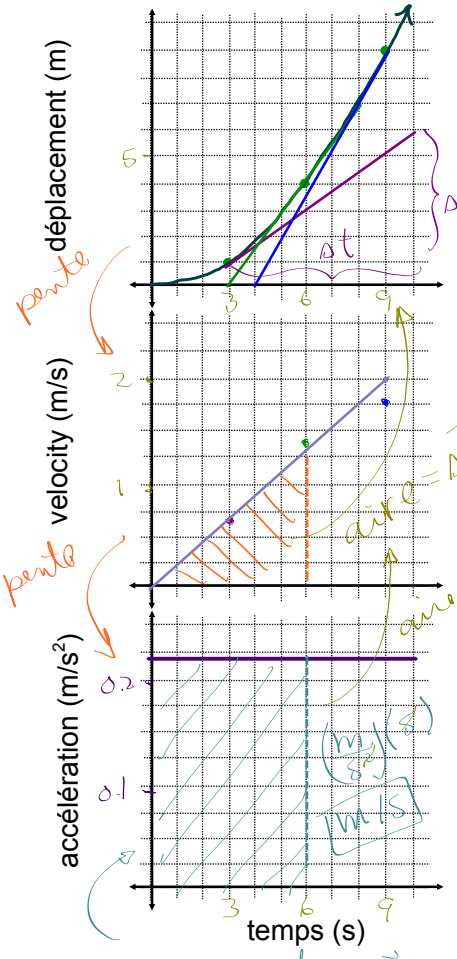
La pente d'une ligne droite sur un graphique de $\vec{d}$-t représente vitesse constante. La vitesse peut être tracée sur un graphique de $\vec{v}$-t. Vitesse constante signifie zéro accélération.

Le processus de changer une vitesse s'appel accélération. La pente d'un graphique de $\vec{v}$-t donne accélération. Considère les unités d'accélération...

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

analyse des unités: $\frac{m/s}{s} = m/s/s = m/s^2$ ou $m\,s^{-2}$

V_{inst} = pente sur $\vec{d}$-t



$V_{inst_3} = \frac{6-1}{10-3} = \frac{5m}{7s} = 0.7\ m/s$

$V_{inst_6} = \frac{7-0}{8-3} = \frac{7}{5} = 1.4\ m/s$

$V_{inst_9} = \frac{9-0}{9-4} = \frac{9}{5} = 1.8\ m/s$

pente de $\vec{v}$-t = accélération

$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$

$= \frac{2-0}{9-0} = \frac{2}{9}\ m/s$

$\vec{a} = 0.2\ m/s^2$

il me semble une $\vec{a}$ constante ($\vec{a}$ uniforme)

aire en-dessous de $\vec{v}$-t me donne $\Delta \vec{d}$ => de 0 à 6 s

$\Delta d = \frac{(6\ s)(1.25\ m/s)}{2} =$

$= \frac{7.5\ m}{2} = 3.75\ m$

selon graph de $\vec{d}$-t => $d = 4m$ @ $t = 6\ s$ (très proche)

aire représente $\Delta \vec{v}$ de $t = 0\ s$ à $t = 6\ s$

aire = $\Delta \vec{v} = (0.2\ m/s^2)(6)$

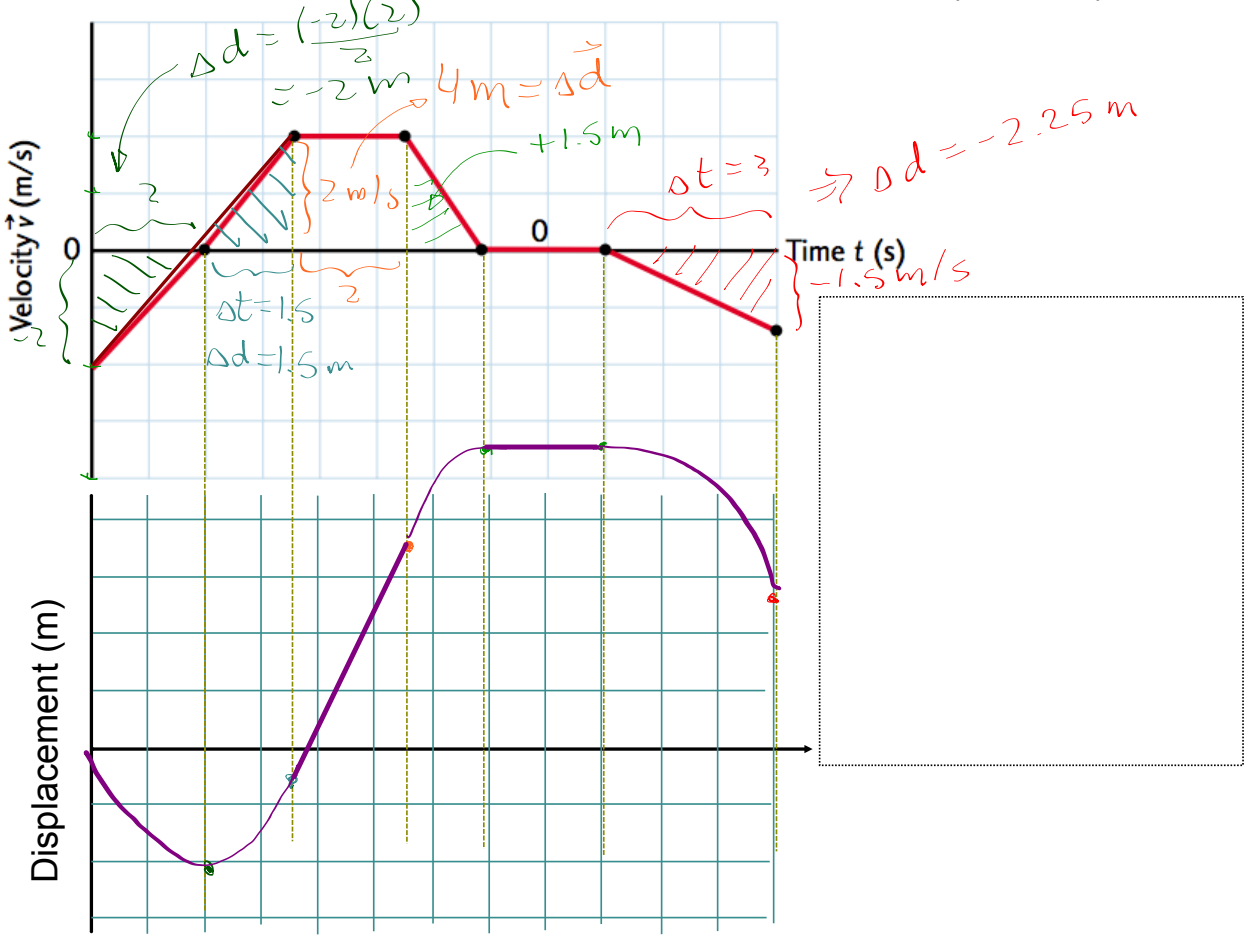
$= 1.3\ m/s$ => compare à $1.4\ m/s$ de $\vec{v}$-t

Récap:

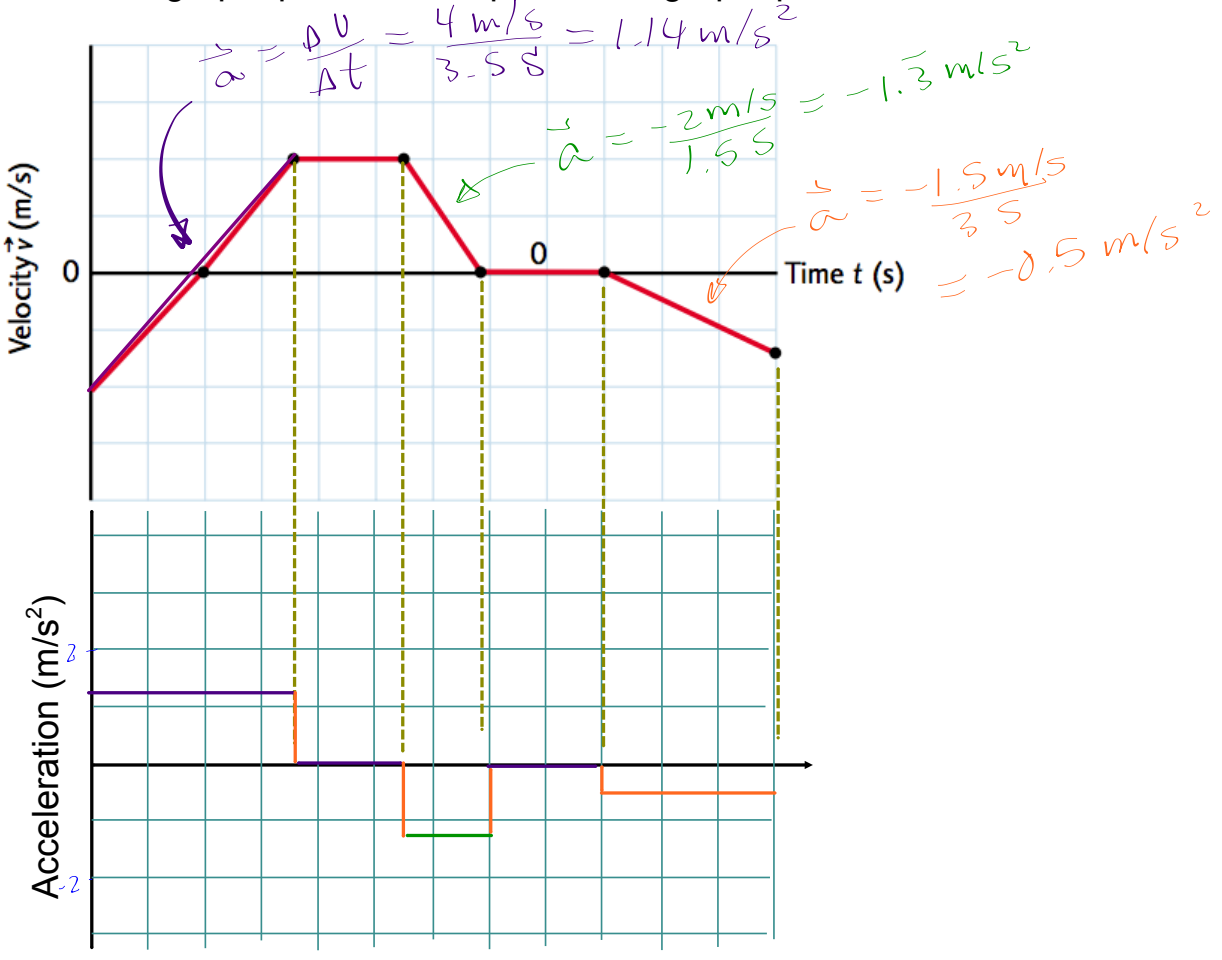
- La pente d'un graphique de $\vec{d}$-t donne vitessse.
- L'aire sous un graphique de $\vec{v}$-t graph donne déplacement relatif. C'est-à-dire, le déplacement dès le moment qu'on a commencé à calculer l'aire sous le graphique.
- La pente d'un graphique de $\vec{v}$-t donne accélération instantanée
- Si on trouve l'aire sous un graphique de $\vec{a}$-t, on reçoit des unités de vitesse. Içi, on reçoit le changement en vitesse ($\Delta\vec{v}$) dès le moment qu'on a commencé à calculer l'aire sous le graphique.

- Les aires par dessus l'axe de temps représentent un déplacement ($\Delta\vec{d}$) ou vitesse ($\Delta\vec{v}$) positif et les aires en-dessous représentent un déplacement ou vitesse négatif .

ex. Trace un graphique de $\vec{d}$-t en partant du graphique de $\vec{v}$-t (d_0 = 0 m)



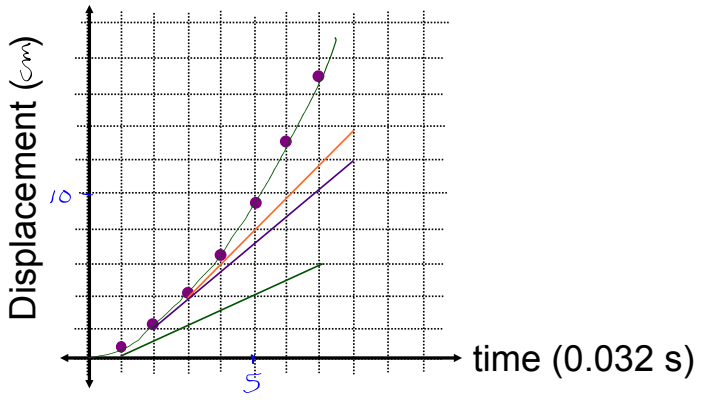
ex. Trace un graphique de $\vec{a}$-t en partant du graphique de $\vec{v}$-t.

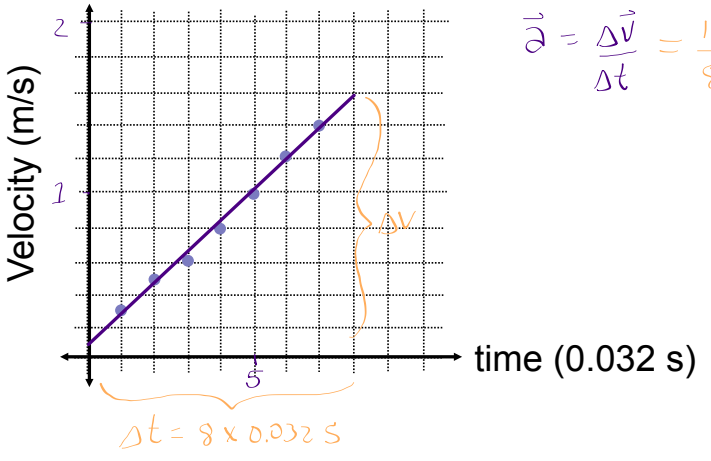


ex. Measure the tickertape in Fig. 2.36 and create a $\vec{d}$-t graph, followed by a $\vec{v}$-t graph. Calculate the acceleration. The time between dots is 0.032 s.

Ces valeurs peuvent varieés

int	Δt (s)	Δd (cm)	$\vec{v}$ (m/s)
1	.032	.85	0.313
2	.064	2.25	0.521
3	.096	4.25	0.625
4	.128	6.50	0.804
5	.160	9.60	1.04
6	.192	13.20	1.25
7	.224	17.10	1.41





$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{1.4 - 0.1}{8(0.032)}\ m/s = 5.08\ m/s^2$

pente

Pg. 68 #14, 15, 19-22 due mercredi