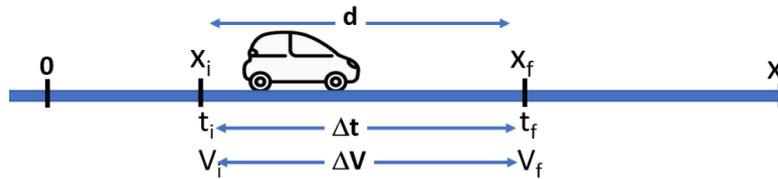


Vitesse et accélération

A/ Déterminer une vitesse ou une accélération moyenne

Une voiture se déplace d'un point x_i vers un point x_f

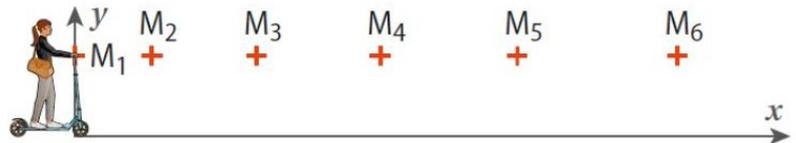


Déterminer une vitesse moyenne	Déterminer une accélération moyenne
La vitesse moyenne de la voiture est le quotient de variation de la position par la durée du trajet	L'accélération moyenne de la voiture est le quotient de variation de la vitesse par la durée du trajet
$v_{\text{moy}} = \frac{x_f - x_i}{\Delta t} = \frac{d}{\Delta t}$	$a_{\text{moy}} = \frac{V_f - V_i}{\Delta t} = \frac{\Delta V}{\Delta t}$
La vitesse nous renseigne sur la variation de la position de la voiture au cours du temps	L'accélération nous renseigne sur la variation de la vitesse de la voiture au cours du temps
Une vitesse de $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($= 3 \text{ m/s}$) signifie que toutes les secondes, la position de la voiture augmente de 3 m	Une accélération de $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ ($= 3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}/\text{s}$) signifie que toutes les secondes, la vitesse de la voiture augmente de $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

B/ Déterminer une vitesse ou une accélération instantanée

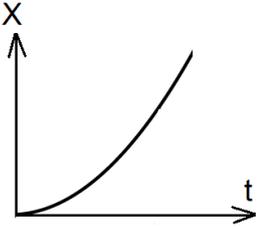
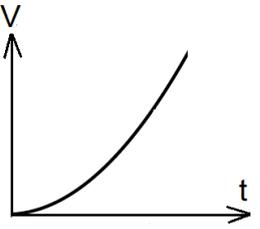
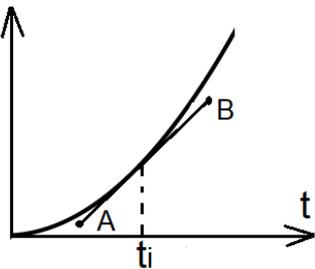
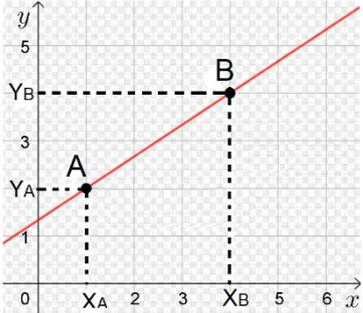
1 A l'aide d'une chronophotographie

(voir AD1 et AD2)



Détermination de \vec{V}_5	Détermination de \vec{a}_5
Détermination de V_5 On calcule $v = \frac{A_6 A_5}{\Delta t}$	Détermination de a_5 (1) on trace \vec{V}_5 (2) on trace \vec{V}_6 (3) on trace $\vec{\Delta V} = \vec{V}_6 - \vec{V}_5$ (4) on détermine la valeur de ΔV (à l'aide de l'échelle de représentation des vecteurs vitesses) (5) on calcule $a_5 = \frac{\Delta V}{\Delta t}$
Tracé de \vec{V}_5 <u>Direction</u> : tangente à la trajectoire <u>Sens</u> : celui du mouvement <u>Norme</u> : valeur de V_5	Tracé de \vec{a}_5 <u>Direction</u> : celle du vecteur $\vec{\Delta V}$ <u>Sens</u> : celui du vecteur $\vec{\Delta V}$ <u>Norme</u> : valeur de a_5

2 A l'aide d'une courbe

Déterminer une vitesse instantanée A l'aide de la courbe $x = f(t)$	Déterminer une accélération instantanée A l'aide de la courbe $v = f(t)$
	
Si la courbe $x = f(t)$ est une droite : ↳ la vitesse est constante	Si la courbe $v = f(t)$ est une droite : ↳ L'accélération est constante
<p>Valeur de la vitesse du véhicule à l'instant t_i : Valeur de l'accélération du véhicule à l'instant t_i :</p> <p>= coefficient directeur de la tangente (AB) à la courbe à l'instant t_i</p> 	
<p>Rappel mathématique :</p> <p>déterminer le coefficient directeur d'une droite</p> $\text{coef directeur} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ 	

3 A l'aide d'une équation mathématique

Déterminer une vitesse instantanée A l'aide de l'équation $x = f(t)$	Déterminer une accélération instantanée A l'aide de l'équation $v = f(t)$
On a $v_x = x'(t)$	On a $a_x = v'(t)$
<p>Notation en physique</p> $v_x = \frac{dx}{dt}$ $a = \frac{dv_x}{dt}$	