

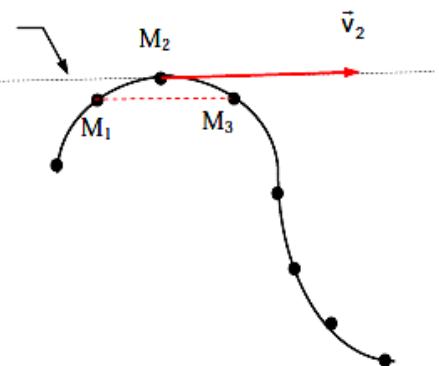
## CONSTRUCTION D'UN VECTEUR VITESSE

Le vecteur vitesse moyen  $\bar{v}(t_2)$  au point  $M_2$  à la date  $t_2$

s'écrit :

$$\bar{v}(t_2) = \frac{\overline{M_1 M_3}}{t_3 - t_1}$$

tangente



Le vecteur vitesse  $\bar{v}(t_2)$  possède :

- une direction: la tangente à la trajectoire au point  $M_2$ , parallèle à la droite  $M_1 M_3$ .

- un sens: celui du mouvement.

- une valeur:  $v_2 = \frac{\overline{M_1 M_3}}{t_3 - t_1} = \frac{M_1 M_3}{2\tau}$   $v_2$  s'exprime en  $\text{m.s}^{-1}$ .

( $\tau$  : intervalle de temps constant entre deux points consécutifs):

- une longueur: donnée par une échelle des vitesses  
(exemple: 1 cm  $\leftrightarrow$  0,1  $\text{m.s}^{-1}$ )

## CONSTRUCTION D'UN VECTEUR ACCELERATION

D'après la définition du vecteur accélération, on peut écrire que le vecteur accélération moyen au point  $M_2$  à la date  $t_2$  est approximativement :

$$\bar{a}(t_2) = \left( \frac{d\bar{v}}{dt} \right)_{t_2} \rightarrow \bar{a}(t_2) \approx \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_3 - \bar{v}_1}{t_3 - t_1}$$

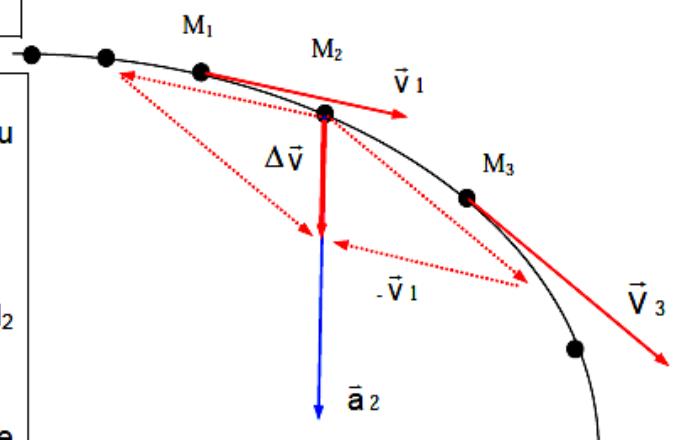
**Méthode:**

- Construire les vecteurs vitesses  $\bar{v}_1$  et  $\bar{v}_3$  au points  $M_1$  et  $M_3$ .

- Reporter  $-\bar{v}_1$  et  $\bar{v}_3$  en  $M_2$ .

- Construire le vecteur  $\Delta \bar{v} = \bar{v}_3 - \bar{v}_1$  au point  $M_2$  (méthode du parallélogramme).

- Le vecteur  $\bar{a}_2 = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t}$  est alors colinéaire et de même sens que le vecteur  $\Delta \bar{v}$ .



Le vecteur accélération  $\bar{a}_2$  possède :

- une direction: celle de  $\Delta \bar{v}$

- un sens: celui de  $\Delta \bar{v}$ .

- une valeur:  $a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v}{2\tau}$   $a_2$  s'exprime en  $\text{m.s}^{-2}$ .

( $\tau$  : intervalle de temps constant entre deux points consécutifs):

- une longueur: donnée par une échelle des accélérations.  
(exemple: 1 cm  $\leftrightarrow$  0,5  $\text{m.s}^{-2}$ )