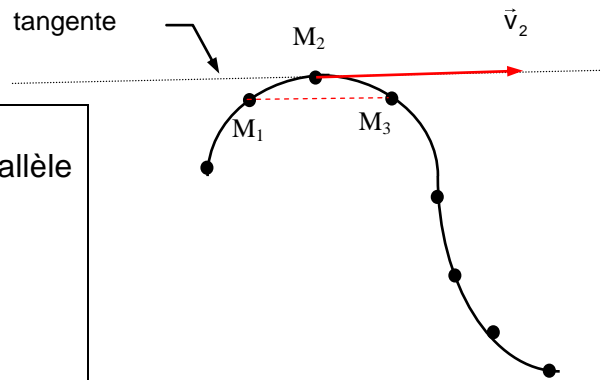


Construction d'un vecteur vitesse

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

s'écrit :
$$\vec{v}(t_2) = \frac{M_1 M_3}{t_3 - t_1}$$



Le **vecteur vitesse** $\vec{v}(t_2)$ 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: $v_2 = \frac{M_1 M_3}{t_3 - t_1} = \frac{M_1 M_3}{2\tau}$ v_2 s'exprime en $m.s^{-1}$.

(τ : intervalle de temps constant entre deux points consécutifs):

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

Construction d'un vecteur accélération

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:

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

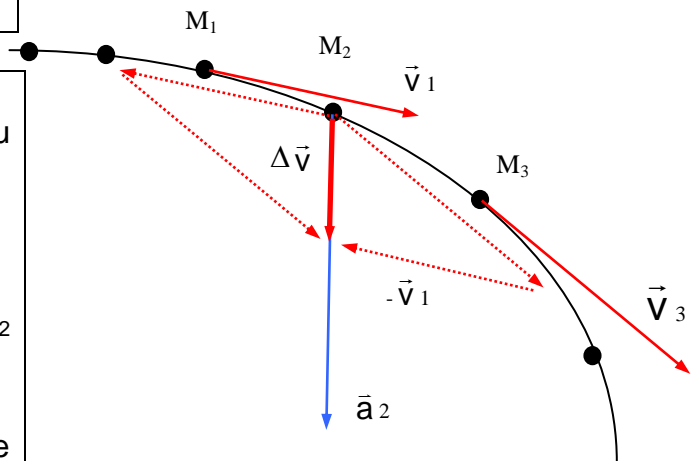
Méthode:

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

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

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

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



Le **vecteur accélération** \vec{a}_2 possède:

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

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

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

(τ : intervalle de temps constant entre deux points consécutifs):

- une longueur: donnée par une échelle des accélérations.

(exemple: 1 cm \leftrightarrow 0,5 $m.s^{-2}$)