

1. Les vecteurs position, vitesse et accélération (rappel de première)

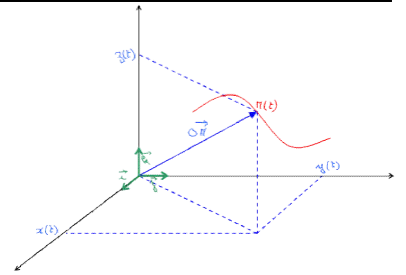
Vecteur position

On choisit un repère d'espace orthonormé et un repère de temps.

La position du point mobile à un instant t est donnée par son vecteur position

$$\overrightarrow{OM} = x.\vec{i} + y.\vec{j} + z.\vec{k} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

x , y et z dépendent du temps t

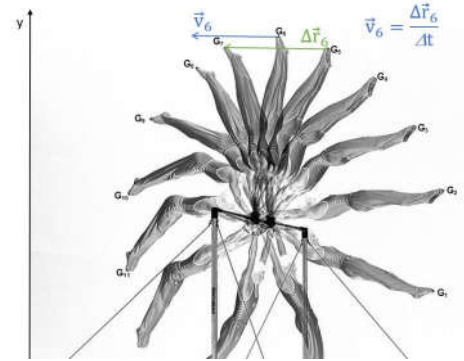


Vecteur vitesse

Soient M_5 M_6 M_7 les positions du mobile aux instants t_5 t_6 t_7 .

$$\vec{v}_6 = \frac{d\overrightarrow{OM_6}}{dt} \text{ la vitesse est la dérivée du vecteur position}$$

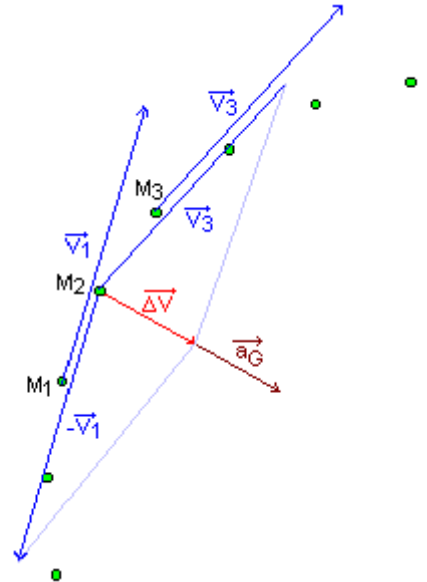
- ✗ On calcule la norme du vecteur vitesse : $v_6 = \frac{M_5 M_7}{t_7 - t_5}$
- ✗ Le vecteur vitesse est porté par la tangente à la trajectoire et orienté dans le sens du mouvement.
- ✗ La vitesse s'exprime en $m.s^{-1}$.



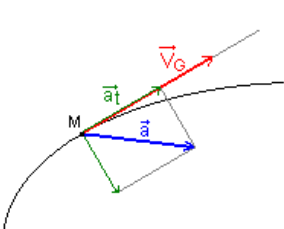
Vecteur accélération

$$\vec{a}_2 = \frac{d\vec{v}_2}{dt} \text{ l'accélération est la dérivée du vecteur vitesse.}$$

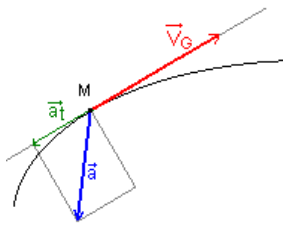
- ✗ Au point 2, on trace le vecteur variation de vitesse $\Delta\vec{v} = \vec{v}_3 - \vec{v}_1$
- ✗ On mesure sur le schéma la norme du vecteur variation de vitesse $|\Delta\vec{v}| = |\vec{v}_3 - \vec{v}_1|$
- ✗ On calcule la norme du vecteur accélération : $a_2 = \frac{|\Delta\vec{v}|}{t_3 - t_1}$
- ✗ Le vecteur accélération est orienté dans le sens du vecteur $\Delta\vec{v}$
- ✗ L'accélération s'exprime en $m.s^{-2}$.



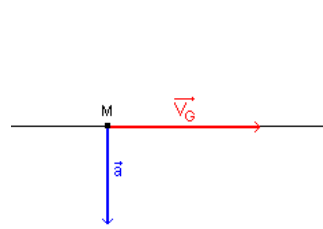
Différents mouvements



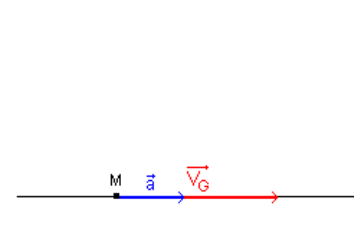
$\vec{v}_2$ et $\vec{a}_2$ même sens
Mouvement accéléré



$\vec{v}_2$ et $\vec{a}_2$ sens opposé
mouvement décéléré



$\vec{v}_2$ et $\vec{a}_2$ perpendiculaires
mouvement uniforme



$\vec{v}_2$ et $\vec{a}_2$ même direction
mouvement rectiligne

rectiligne uniforme : direction = droite, vitesse constante

rectiligne uniformément accéléré : direction = droite, vitesse augmente, accélération constante

circulaire : trajectoire = cercle

circulaire uniforme : trajectoire = cercle la vitesse constante, accélération présente