

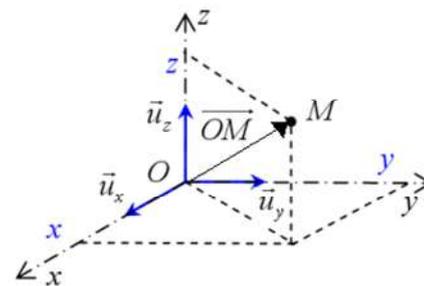
# Le mouvement

## Relativité du mouvement

Le mouvement d'un point est relatif à un référentiel : c'est la relativité du mouvement. Il est donc important de préciser le référentiel dans lequel on étudiera le mouvement.

Le repère –

Repère de temps	Repère d'espace
<p>Le repère de temps est constitué d'une origine des temps fixée par l'observateur et d'une durée unitaire fixant une chronologie. À chaque instant, on associe un nombre réel <math>t</math> appelé date qui correspond à la durée écoulée depuis l'instant origine.</p>	<p><b>Définition</b> Un repère d'espace est défini par une origine <math>O</math> qui est fixe dans le référentiel et des axes de référence orthonormés c'est-à-dire orthogonaux et munis d'une unité de longueur (vecteur unitaire de norme égale à 1) qui vont permettre à l'observateur de juger dans quelle direction se trouve le point. Les trois axes forment un trièdre direct</p> <p>L'étude du mouvement dans un plan nécessite 2 axes <math>(Ox, Oy)</math> et dans l'espace 3 axes <math>(Ox, Oy, Oz)</math>. À chacun de ces axes est associé un vecteur unitaire respectivement <math>\vec{u}_x</math>, <math>\vec{u}_y</math> et <math>\vec{u}_z</math>. Les vecteurs <math>(\vec{u}_x, \vec{u}_y, \vec{u}_z)</math> forment une base orthonormée..</p> <p>Dans le repère <math>R(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})</math>, on appelle <math>\vec{OM}</math> vecteur position: <math>\vec{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}</math>  <math>x</math>, <math>y</math> et <math>z</math> sont les coordonnées du vecteur position dans le repère <math>R</math> orthonormé.                      Unité légale : <b>le mètre (m)</b>.</p>

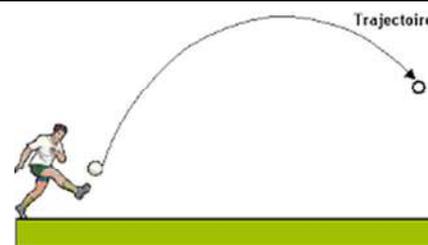


## La trajectoire

**Définition**  
trajectoire : ensemble des positions successives occupées par le point mobile au cours du mouvement.

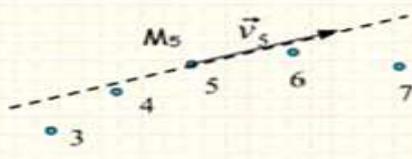
**Exemple**

- + La trajectoire est une droite : Ce mouvement est rectiligne
  - + La trajectoire est un cercle: Ce mouvement est circulaire.
  - + la trajectoire est une courbe quelconque :Ce mouvement curviligne
- Remarque : La trajectoire d'un point est relatif à un référentiel



## La vitesse

vitesse instantanée	vitesse moyenne
<p>vitesse instantanée d'un point <math>M</math> est sa vitesse à l'instant <math>t</math>, noté <math>\vec{v}(t)</math>, le vecteur vitesse</p> <p>Les caractéristiques du vecteur vitesse au point <math>M</math> sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Origine : le point <math>M</math>.</li> <li>• Direction : celle de la tangente en <math>M</math> à la trajectoire.</li> <li>• Sens : Celui du mouvement du mobile.</li> <li>• Valeur : la vitesse instantanée <math>V(t)</math></li> </ul> <p>à la date <math>t</math> et donne par cette relation <math>v_i(t) = \frac{M_{i+1}M_{i-1}}{t_{i+1}-t_{i-1}} = \frac{M_{i+1}M_{i-1}}{2\tau}</math></p> <p>Exemple : représentation graphique de vecteur vitesse</p>	<p>La valeur de la vitesse moyenne d'un point d'un solide dont on connaît la trajectoire entre deux instants de dates <math>t_1</math> et <math>t_2</math> est définie par la relation</p> $V_{moy} = \frac{d}{\Delta t}$ <p>Remarque : On peut utiliser aussi l'unité de vitesse <math>\text{km}\cdot\text{h}^{-1}</math> (ce n'est pas une unité du SI) : On a <math>1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} = 3.6 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}</math></p>



## Le mouvement rectiligne uniforme

Définition	L'équation horaire	Graphique
<p>Dans un référentiel donné le mouvement d'un point <math>M</math> est rectiligne uniforme si en chaque instant son vecteur vitesse est constant + trajectoire rectiligne</p>	<p>L'équation horaire de mouvement rectiligne uniforme s'écrit sous la forme :</p> $x(t) = v \cdot t + x_0$ <p>Avec <math>t</math> : Temps en s  <math>v</math> : Vitesse en <math>\text{m/s}</math>  <math>x_0</math> : Abscisse initiale (<math>t=0</math>) en m</p>	

Le mouvement circulaire uniforme

Définition	Propriété de mouvement circulaire uniforme		
<p>Dans un référentiel donné le mouvement d'un point M est circulaire uniforme si en chaque instant la valeur <math>v</math> de la vitesse est constante et que la trajectoire est une portion de cercle de rayon <math>R</math>.</p>	<p>Vitesse angulaire : <math>\omega</math></p> $\omega = \frac{v}{R}$ <p>Unité légale (<math>rad.s^{-1}</math>)</p>	<p>de mouvement circulaire uniforme est un mouvement périodique sa période est</p> $T = 2\pi \cdot \frac{R}{v}$ <p>R : rayon de cercle trajectoire en (m) v : vitesse en (m/s)</p>	<p><b>fréquence de mouvement rotation</b> est le nombre de tours effectués par seconde</p> $N = f = \frac{1}{T} = \frac{v}{2\pi \cdot R}$ <p>Unité légale <b>est le Hertz (Hz).</b></p>