

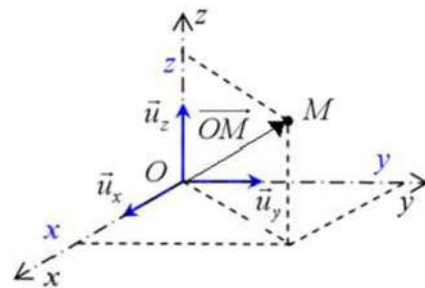
Le mouvement

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 t appelé date qui correspond à la durée écoulée depuis l'instant origine.</p>	<p>Définition Un repère d'espace est défini par une origine O 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 (Ox, Oy) et dans l'espace 3 axes (Ox, Oy, Oz). À chacun de ces axes est associé un vecteur unitaire respectivement \vec{u}_x, \vec{u}_y et \vec{u}_z. Les vecteurs $(\vec{u}_x, \vec{u}_y, \vec{u}_z)$ forment une base orthonormée.</p> <p>Dans le repère $R(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on appelle \vec{OM} vecteur position: $\vec{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ x, y et z sont les coordonnées du vecteur position dans le repère R orthonormé. Unité légale : le mètre (m).</p>



La trajectoire

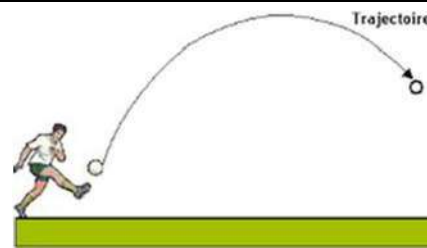
Définition

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 instantanée d'un point M est sa vitesse à l'instant t , noté $\vec{v}(t)$,

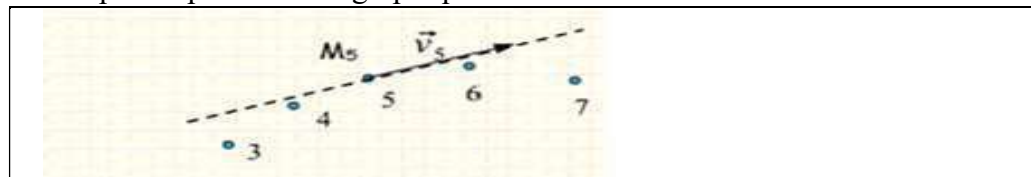
le vecteur vitesse

Les caractéristiques du vecteur vitesse au point M sont:

- Origine : le point M .
- Direction : celle de la tangente en M à la trajectoire.
- Sens : Celui du mouvement du mobile.
- Valeur : la vitesse instantanée $V(t)$

à la date t et donne par cette relation $v_i(t) = \frac{M_{i+1} - M_{i-1}}{t_{i+1} - t_{i-1}} = \frac{M_{i+1} - M_{i-1}}{2\tau}$

Exemple : représentation graphique de vecteur vitesse



vitesse moyenne

La valeur de la vitesse moyenne d'un point d'un solide dont on connaît la trajectoire entre deux instants de dates t_1 et t_2 est définie par la relation

$$V_{moy} = \frac{d}{\Delta t}$$

Remarque : On peut utiliser aussi l'unité de vitesse $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ (ce n'est pas une unité du SI) : On a $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} = 3.6 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$

Le mouvement rectiligne uniforme

Definition	L'équation horaire	
<p>Dans un référentiel donné le mouvement d'un point M 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 t : Temps en s v : Vitesse en m/s x_0 : Abscisse initiale ($t=0$) en m</p>	

