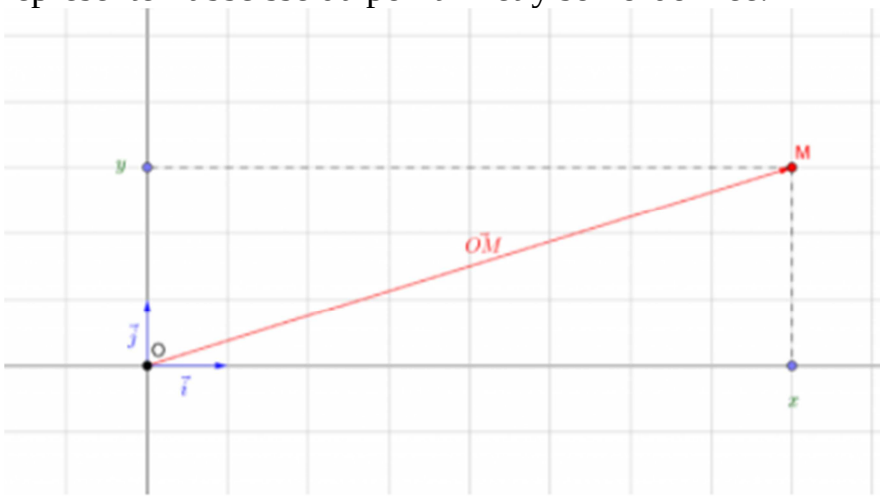
2. Vecteurs et repère :

Vecteur position :

Tout point M du plan peut se repérer en exprimant le vecteur OM de la façon suivante :

$\overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j}$ où l'unique couple (x , y) possible constitue les coordonnées du point M.

En effet, x représente l'abscisse du point M et y son ordonnée.

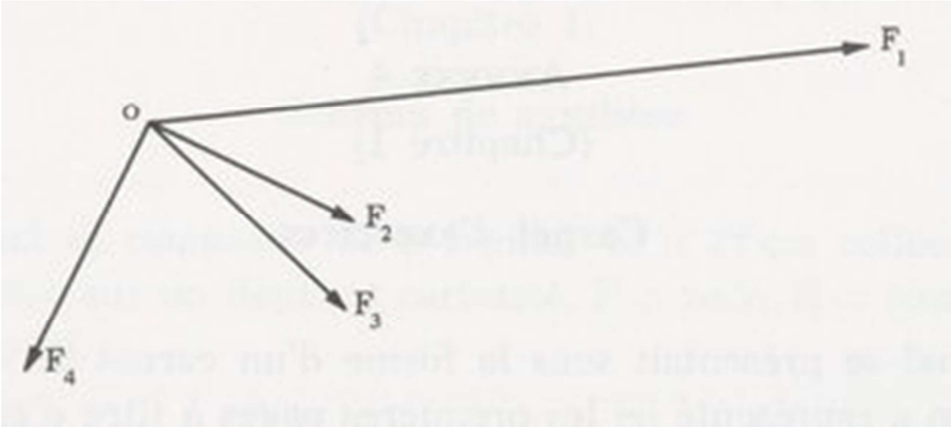


$\overrightarrow{OM}$: vecteur position

Résultante des vecteurs (résultante des forces) :

C'est la somme vectoriel de toutes les forces qui subit un corps

$\vec{R} = \Sigma\, \vec{F_i} = \vec{F_1} + \vec{F_2} + \vec{F_3} + \ldots\ldots \vec{F_N}$



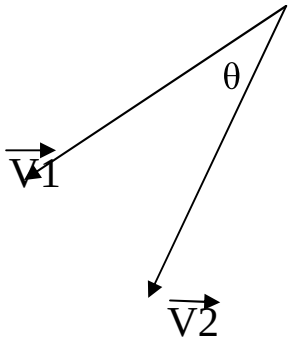
$\vec{R} = \vec{F1} + \vec{F2} + \vec{F3} + \vec{F4}$

3. Opération sur les vecteurs :

Produit scalaire de deux vecteurs :

$\vec{V1} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$ $\vec{V2} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$

$\vec{V1}.\vec{V2} = x_1\, x_2 + y_1\, y_2 + z_1\, z_2$



$\vec{V1}.\vec{V2} = \| V1 \| * \| V2 \| \cos \Theta$

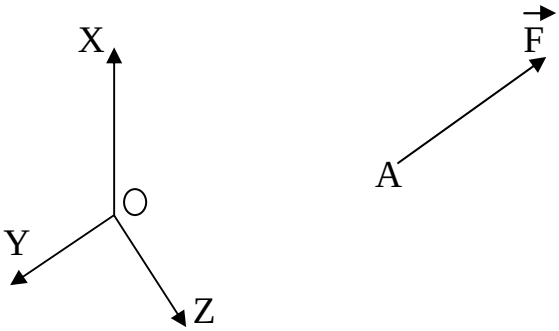
Produit vectoriel de deux vecteurs :

$\vec{V1} \wedge \vec{V2} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1z_2 - z_1y_2 \\ -(x_1z_2 - z_1x_2) \\ x_1y_2 - y_1x_2 \end{pmatrix}$

Un double produit vectoriel :

$\vec{V_1} \wedge (\vec{V_2}\vec{V_3}) = (\vec{V_1}.\vec{V_3})\, \vec{V_2} - (\vec{V_1}.\vec{V_2})\, \vec{V_3}$

Moment d'un vecteur par rapport à un point :



o= (0 0 0) A (1 11) $\vec{F}$ (2 -1 3)

$$\vec{M}_{/O}(\vec{F}) = \overrightarrow{OA} \wedge \vec{F} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Exercice 1 :

Dans un repère $(o, \vec{i}, \vec{j})$, les points A, B, C, D avec les cordonnées suivantes :

A (-2 3) B(3 4 0) C(2 1 0) D (-3 0 0)

Montrer que le quadrilatère est un parallélogramme ?

Exercice 2 :

Soit $\vec{F3}$= (-2 1 0) et $\vec{F4}$= (3 2y z),

Déterminer y et z pour que F3 et F4 soient parallèles ?.