

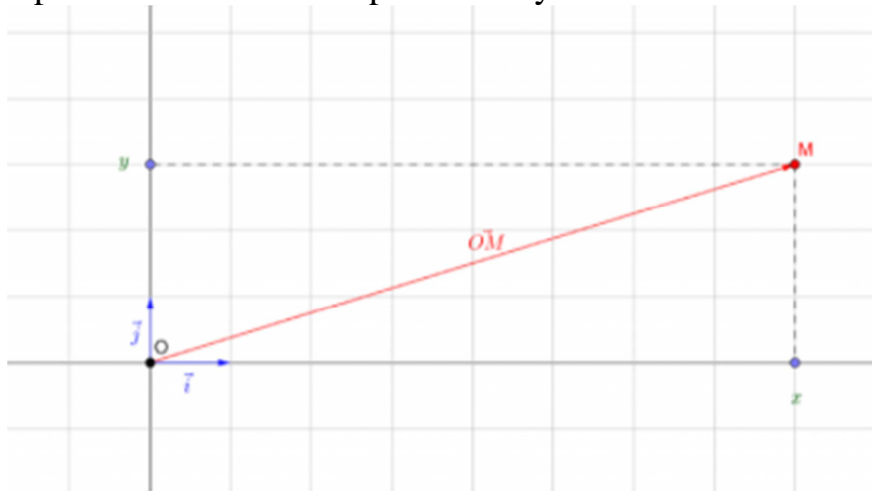
2. Vecteurs et repère :

Vecteur position :

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

$\vec{OM} = x\vec{i} + y\vec{j}$ 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.



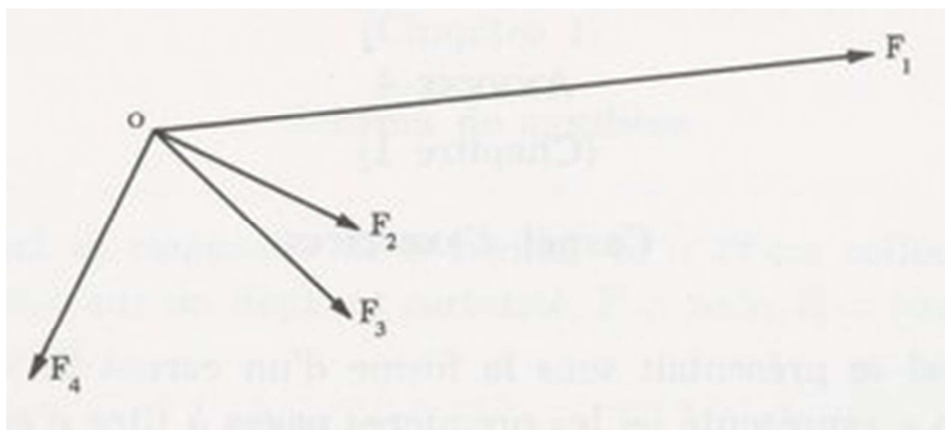
\vec{OM} :

vecteur position

Résultante des vecteurs (résultante des forces) :

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

$$\vec{R} = \sum \vec{F}_i = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_N$$



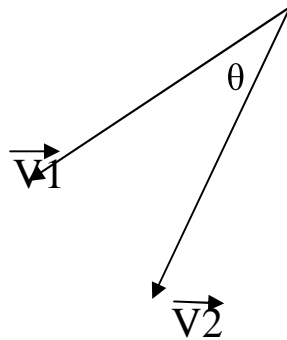
$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4$$

3. Opération sur les vecteurs :

Produit scalaire de deux vecteurs :

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

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



$$\vec{V1} \cdot \vec{V2} = \|\vec{V1}\| * \|\vec{V2}\| \cos \theta$$

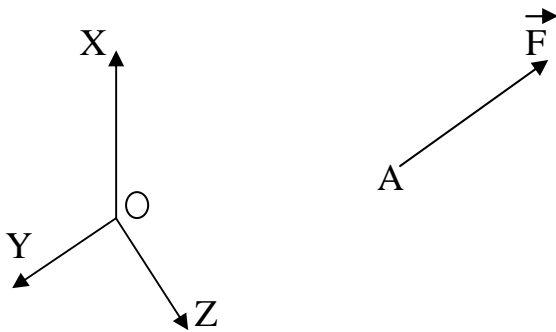
Produit vectoriel de deux vecteurs :

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

Un double produit vectoriel :

$$\vec{V1} \wedge (\vec{V2} \wedge \vec{V3}) = (\vec{V1} \cdot \vec{V3}) \vec{V2} - (\vec{V1} \cdot \vec{V2}) \vec{V3}$$

Moment d'un vecteur par rapport à un point :



$$O = (0 \ 0 \ 0) \quad A = (1 \ 1 \ 1) \quad \vec{F} = (2 \ -1 \ 3)$$

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

Exercice 1 :

Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , les points A, B, C, D avec les coordonnées 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 $\vec{F}_3 = (-2 \ 1 \ 0)$ et $\vec{F}_4 = (3 \ 2y \ z)$,

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