

1 – Approche analytique

On considère deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ exprimés dans la même base $(\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$.

La somme des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ est le vecteur $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$.

Calcul des composantes de $\vec{w}$:

$$\vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_x \\ u_y \\ u_z \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_x + v_x \\ u_y + v_y \\ u_z + v_z \end{pmatrix}$$

$$\vec{u} \begin{vmatrix} x_u \\ y_u \\ z_u \end{vmatrix} \quad \vec{v} \begin{vmatrix} x_v \\ y_v \\ z_v \end{vmatrix}$$

Norme de la somme : $\|\vec{w}\| = \sqrt{(u_x + v_x)^2 + (u_y + v_y)^2 + (u_z + v_z)^2}$

Cas général :

$$\vec{w} = \sum_{i=1}^N \vec{e}_i = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^N x_{ei} \\ \sum_{i=1}^N y_{ei} \\ \sum_{i=1}^N z_{ei} \end{pmatrix} \quad \|\vec{w}\| = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^N x_{ei}\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^N y_{ei}\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^N z_{ei}\right)^2}$$

2 – Approche graphique

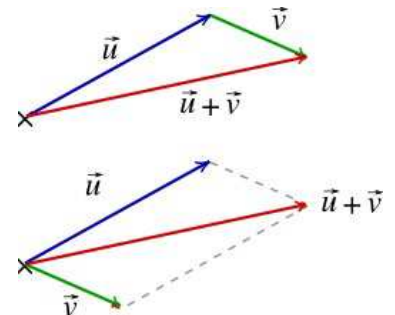
On trace, à une échelle donnée, les vecteurs en les mettant "bout à bout".

Le tracé obtenu s'appelle un dynamique.

Si la somme est nulle, le dynamique est fermé.

La résultante est le vecteur qui a :

- ⇒ pour origine le point de départ de la somme (l'origine du premier vecteur tracé),
- ⇒ pour extrémité le point d'arrivée de la somme (l'extrémité du dernier vecteur tracé).



3 – A savoir

La somme vectorielle est commutative : $\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}$.