Géométrie Vectorielle dans l'Espace

Vecteurs dans l'Espace :

- **Propriétés** : Deux vecteurs sont égaux s'ils ont la même direction, le même sens et la même norme.
- **Relation de Chasles** : $\vec{AB}+\vec{BC}=\vec{AC}$ $\qquad \vec{AB}+\vec{BC}=\vec{AC}$.
- **Composantes** : $\overrightarrow{ab}\ (\,xb - xa\ ; yb - ya; zb - za)$
- **Coordonnés du milieu :** $\boldsymbol{I}\left(\frac{xa+xb}{2}\ ;\ \frac{ya+yb}{2}\ ;\ \frac{za+zb}{2}\right)$

Colinéarité :

- **Propriété** : $\vec{v}=k\vec{u}$ où k est un réel.
- **Alignement** : les points A, B et C sont alignées ssi les vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ sont colinéaires

Droites et Plans de l'espace :

- **Droite** : Ensemble des points A*M* tels que $\vec{AM}=k\vec{AB}$, où k ∈ R.
- **Plan** : Ensemble des points AM tels que $\vec{AM}=x\vec{AB}+y\vec{AC}$, où x, y ∈ R.

Coplanarité :

- **Définition** : Trois vecteurs sont coplanaires s'ils appartiennent au même plan.
- **Propriété** : $\vec{w}=\lambda\vec{u}+\mu\vec{v}$ pour des réels λ,μ.

Positions Relatives :

- **Droites coplanaires** : deux droites sont coplanaires si elles appartiennent à un même plan
- **Droite parallèle a un Plan** : Soit d(A, $\vec{u}$) une droite de l'espace et P(C, $\vec{v}$, $\vec{w}$) un plan dans l'espace. La droite (d) est parallèle au plan si $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ sont coplanaires
- **De deux Plans** : deux plans sont parallèles ssi tout vecteurs directeurs de l'un est combinaison linéaire des vecteurs directeurs de l'autre

Repérage dans l'Espace :

- **Base** : Trio de vecteurs non coplanaires ($\vec{i}$,$\vec{j}$,$\vec{k}$).
- **Décomposition** : Tout vecteur $\vec{u}=x\vec{i}+y\vec{j}+z\vec{k}$.
- **Coordonnées** : (x,y,z) sont les coordonnées de $\vec{u}$ dans la base.

Propriétés des Vecteurs :

- **Égalité** : $\vec{u}=\vec{v}$ ssi x=x′, y=y′ ,z=z′.
- **Addition** : $\vec{u}+\vec{v}$= (x+x′, y+y′, z+z′).
- **Colinéarité** : deux vecteurs sont colinéaires ssi leurs composantes sont proportionnelles.