Répéter en solo

Carte mentale

Vecteurs, droites et plans de l'espace

Caractériser une droite de l'espace

La **droite** (AB) est l'ensemble des points M tels que $\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AB}$, où $k \in \mathbb{R}$. $\overrightarrow{AB}$ est un **vecteur directeur** de la droite (AB), ainsi que tous les vecteurs non nuls colinéaires à $\overrightarrow{AB}$.

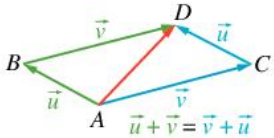
Caractériser un plan de l'espace

- $\vec{u}, \vec{v}$ (non colinéaires) et $\vec{w}$ sont **coplanaires** lorsqu'il existe deux réels x et y tels que :
$$\vec{w} = x\vec{u} + y\vec{v}.$$
- Soient $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ non colinéaires.

Le plan (ABC) est l'ensemble des points M tels que $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$, où $x \in \mathbb{R}$ et $y \in \mathbb{R}$. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont des **vecteurs directeurs** du plan (ABC) et $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ est une **base** de ce plan.

Représenter des vecteurs de l'espace

- On associe le **vecteur** $\overrightarrow{AB}$ à la translation qui transforme A en B.
- $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow ABDC$ est un parallélogramme.
- **Somme** de deux vecteurs : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$, où $ABDC$ est un parallélogramme.



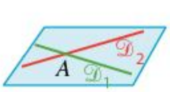
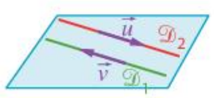
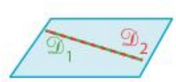
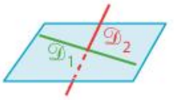
- **Relation de Chasles :** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Le vecteur $\vec{v} = k\vec{u}$ est le vecteur qui a la même direction que le vecteur $\vec{u}$; le même sens que $\vec{u}$ si $k > 0$, le sens contraire de $\vec{u}$ si $k < 0$; pour norme $|k| \times \vec{u}$. Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v} = k\vec{u}$ sont **colinéaires**.

Déterminer des coordonnées

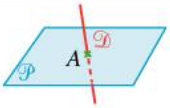
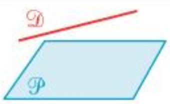
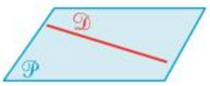
- Dans le **repère** $(O\,;\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on a :
$$\overrightarrow{OM} = x_M\vec{i} + y_M\vec{j} + z_M\vec{k}\,; \quad \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \\ z_B - z_A \end{pmatrix}.$$
- Milieu de $[AB]$: $\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$.

Étudier les positions relatives de plans et de droites

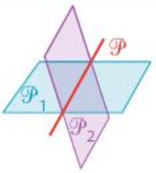
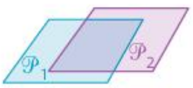
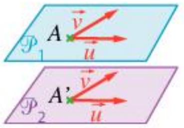
Positions relatives de deux droites

Coplanaires			Non coplanaires
 $\mathscr{D}_1$ et $\mathscr{D}_2$ ont un point commun.	 $\mathscr{D}_1$ et $\mathscr{D}_2$ n'ont pas de point commun.	 $\mathscr{D}_1$ et $\mathscr{D}_2$ sont confondues.	 Il n'existe pas de plan contenant $\mathscr{D}_1$ et $\mathscr{D}_2$.

Positions relatives d'une droite et d'un plan

Sécants	Parallèles	
 $\mathscr{D}$ et $\mathscr{P}$ ont un seul point commun.	 $\mathscr{D}$ et $\mathscr{P}$ n'ont pas de point commun.	 $\mathscr{D}$ est incluse dans $\mathscr{P}$.

Positions relatives de deux plans

Sécants	Parallèles	
	Confondus	Strictement parallèles
 L'intersection de $\mathscr{P}_1$ et $\mathscr{P}_2$ est une droite.	 L'intersection de $\mathscr{P}_1$ et $\mathscr{P}_2$ est un plan.	 L'intersection de $\mathscr{P}_1$ et $\mathscr{P}_2$ est vide.