3.2 Droites et plans de l'espace

Maths Spé terminale - JB Duthoit

3.2.1 Règles d'incidence

Propriété

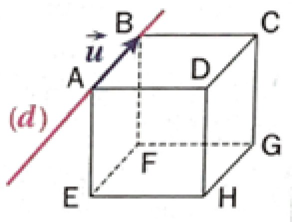
- Par deux points distincts de l'espace, il passe une unique droite
- Par trois points distincts non alignés, il passe un unique plan
- Si deux points distincts A et B appartiennent à un plan P alors la droite (AB) est incluse dans le plan P
- Dans chaque plan de l'espace, toute les règles de la géométrie plane s'appliquent.

3.2.2 Caractérisation vectorielle d'une droite

Définition

Une droite de l'espace est définie :

- soit par la donnée de deux points distincts
- soit par la donnée d'un point et d'un vecteur non nul



Propriété - Caractérisation d'une droite de l'espace

La droite passant par le point A et de vecteur directeur $\vec{u}$ est l'ensemble des points M de l'espace tels que $\overrightarrow{AM}$ et $\vec{u}$ sont colinéaires.

Remarque

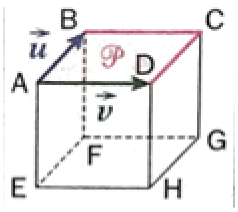
Une droite possède une infinité de vecteurs directeurs

3.2.3 Caractérisation vectorielle d'un plan

Définition

Un plan de l'espace est défini :

- soit par trois points non alignées. Le plan s'écrit alors (ABC)
- soit par un point et deux vecteurs non colinéaires. Le plan s'écrit alors $(A, \vec{u}, \vec{v})$



Définition

On dit que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une **base** du plan P. Le couple de vecteurs non colinéaires $(\vec{u}, \vec{v})$ est appelé **direction** de P.

Propriété - Caractérisation d'un plan de l'espace

Le plan défini par le point A et les vecteurs non colinéaires $\vec{u}$ et $\vec{v}$ est l'ensemble des points M de l'espace tels que $\overrightarrow{AM}$ est une combinaison linéaire des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

Remarque

- Par trois points de l'espace, non alignés, passe un unique plan.
- Le plan (ABC) est l'ensemble des points M de l'espace tels que $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ où x et y sont des réels. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont alors des vecteurs directeurs du plan (ABC)
- Un plan possède une infinité de couples de vecteurs directeurs

Exercice 3.10

Dans un cube $ABCDEFGH$, donner une caractérisation du plan (CEG) à l'aide d'un point et de deux vecteurs non colinéaires puis justifier que le point A appartient à ce plan.