

Géométrie dans l'espace #2

Positions relatives entre 2 droites

$D(A; \vec{u})$ et $\Delta(B; \vec{v})$ deux droites de l'espace (E) rapporté au repère $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$

→ $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont **colinéaires** $\Leftrightarrow$

- (D) et (Δ) se coupent en un point $\Leftrightarrow (D) = (\Delta)$
- (D) et (Δ) ne se coupent pas $\Leftrightarrow (D)$ et (Δ) sont **Strictement parallèles**

→ $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont **ne sont pas colinéaires** $\Leftrightarrow$

- (D) et (Δ) se coupent en un point $I \Leftrightarrow (D) \cap (\Delta) = \{I\}$
- (D) et (Δ) ne se coupent pas $\Leftrightarrow (D)$ et (Δ) **ne sont pas coplanaires.**

Positions relatives entre 2 Plans

$P(A; \vec{u}; \vec{v})$ et $Q(B; \vec{u}'; \vec{v}')$ deux plans de l'espace (E) avec $\begin{cases} (P): ax + by + cz + d = 0 \\ (Q): a'x + b'y + c'z + d' = 0 \end{cases}$

→ $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{d}{d'} \Leftrightarrow (P) = (Q) : (P) \text{ et } (Q) \text{ sont confondues}$

→ $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = k \text{ et } \frac{d}{d'} \neq k \Leftrightarrow (P) \cap (Q) = \emptyset : (P) \text{ et } (Q) \text{ sont strictement parallèles}$

→ $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'} \text{ ou } \frac{a}{a'} \neq \frac{c}{c'} \text{ ou } \frac{c}{c'} \neq \frac{b}{b'} \Leftrightarrow (P) \cap (Q) = (D) (P) \text{ et } (Q) \text{ sont sécants suivant une droite } (D)$

Positions relatives entre un plan et une droite

$D(B; \vec{u})$ une droite et $P(A; \vec{v}; \vec{w})$ un plan de l'espace rapporté au repère $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$:

→ $\det(\vec{u}; \vec{v}; \vec{w}) = 0 \text{ et } B \in (P) \Leftrightarrow \text{La droite } (D) \subset (P)$

*On peut aussi montrer que $\vec{u}; \vec{v}; \vec{w}$ sont coplanaires et $B \in (P)$

→ $\det(\vec{u}; \vec{v}; \vec{w}) = 0 \text{ et } B \notin (P) \Leftrightarrow (D) \text{ et } (P) \text{ sont strictement parallèles}$

*On peut aussi montrer que $\vec{u}; \vec{v}; \vec{w}$ sont coplanaires et $B \notin (P)$

→ $\det(\vec{u}; \vec{v}; \vec{w}) \neq 0 \Leftrightarrow \text{La droite } (D) \text{ coupe le plan } (P) \text{ en un point}$

*On peut aussi montrer que $\vec{u}; \vec{v}; \vec{w}$ ne sont pas coplanaires



Prof Essbai