

Exercice 16 : L'espace est muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Soit Δ la droite passant par $A(1; -2; -1)$ et $B(3; -5; -2)$.

- 1) Déterminer une représentation paramétrique de la droite Δ .
- 2) On note Δ' la droite ayant pour représentation paramétrique :

$$\begin{cases} x = 2 - k \\ y = 1 + 2k \\ z = k \end{cases}, k \in \mathbb{R}.$$

Montrer que les droites Δ et Δ' ne sont pas coplanaires.

- 3) On donne les points $C(-1; -4; 1)$, $D(1; 3; -2)$ et $E(-2; 5; 0)$.
 - a) Démontrer que les points C, D et E définissent un plan.
 - b) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{CE}$ sont coplanaires.
 - c) Que pouvez-vous en déduire pour la droite Δ et le plan (CDE) ?
- 4) Etudier la position relative du plan (CDE) et de la droite Δ' .

Exercice 23 : On donne les points $A(0; 1; 0)$, $B(0; 0; 1)$ et $C(1; 0; 2)$ et (d) la droite de représentation paramétrique (d) :

$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

1. Vérifier que le point C est un point de la droite (d).
2. Vérifier que les points A, B et C définissent un plan.
3. On considère le point $D(0; 2; 1)$.
 - a) Vérifier que le point D est un point de la droite (d).
 - b) Démontrer qu'il existe deux réels a et b tels que $\overrightarrow{AD} = a\overrightarrow{AB} + b\overrightarrow{AC}$.
4. Dédurre des résultats précédents que la droite (d) est incluse dans le plan (ABC).

Exercice 24 : L'espace est muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ orthonormé. On considère les points $A(1; 0; -1)$, $B(3; -1; 2)$, $C(2; -2; -1)$ et $D(4; -1; -2)$.

- 1) Déterminer une représentation paramétrique de la droite (AD).
- 2) a) Montrer que les points A, B et C définissent un plan.
b) Démontrer que la droite (AD) et le plan (ABC) sont sécants.
- 3) On considère la droite Δ dont une représentation paramétrique est :

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + m \\ z = -1 + m \end{cases} \text{ où } m \text{ est un réel.}$$

Montrer que la droite Δ est parallèle au plan (ABC).

- 4) Etudier la position relative des droites (AD) et Δ .