

1. Exercice 2 (4 points)

L'espace est muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

On note (D) la droite passant par les points $A(1; -2; -1)$ et $B(3; -5; -2)$.

1. Montrer qu'une représentation paramétrique de la droite (D) est :
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t, t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases} .$$

2. On note (D') la droite ayant pour représentation paramétrique :
$$\begin{cases} x = 2 - k \\ y = 1 + 2k, k \in \mathbb{R} \\ z = k \end{cases} .$$

Montrer que les droites (D) et (D') ne sont pas coplanaires.

3. On considère le plan (P) d'équation $4x + y + 5z + 3 = 0$.

a. Montrer que le plan (P) contient la droite (D).

b. Montrer que le plan (P) et la droite (D') se coupent en un point C dont on précisera les coordonnées.

4. On considère la droite (Δ) passant par le point C et de vecteur directeur $\vec{w}(1; 1; -1)$.

a. Montrer que les droites (Δ) et (D') sont perpendiculaires.

b. Montrer que la droite (Δ) coupe perpendiculairement la droite (D) en un point E dont on précisera les coordonnées.