

Liban 2010. Enseignement spécifique

EXERCICE 2 (4 points) (commun à tous les candidats)

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 :

$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = -1 - t \end{cases} \text{ avec } t \in \mathbb{R}.$$

2) On note (D') la droite ayant pour représentation paramétrique :

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

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.