



Nom et prénom :

Exercice 1.

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, on considère les points : $A(1 ; 2 ; 7)$, $B(2 ; 0 ; 2)$, $C(3 ; 1 ; 3)$, $D(3 ; -6 ; 1)$ et $E(4 ; -8 ; -4)$.

1. Montrer que les points A, B et C ne sont pas alignés.
2. Soit $\vec{u}(1 ; b ; c)$ un vecteur de l'espace, où b et c désignent deux nombres réels.
 - a. Déterminer les valeurs de b et c telles que $\vec{u}$ soit un vecteur normal au plan (ABC).
 - b. En déduire qu'une équation cartésienne du plan (ABC) est : $x - 2y + z - 4 = 0$.
 - c. Le point D appartient-il au plan (ABC) ?
3. On considère la droite $\mathcal{D}$ de l'espace dont une représentation paramétrique est :

$$\begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = -4t + 5 \\ z = 2t - 1 \end{cases} \text{ où } t \text{ est un nombre réel.}$$

- a. La droite $\mathcal{D}$ est-elle orthogonale au plan (ABC) ?
 - b. Déterminer les coordonnées du point H, intersection de la droite $\mathcal{D}$ et du plan (ABC).
4. Étudier la position de la droite (DE) par rapport au plan (ABC).

**Exercice 2.**

Pour chacune des quatre propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse. Il est attribué un point par réponse exacte correctement justifiée. Une réponse non justifiée n'est pas prise en compte. Une absence de réponse n'est pas pénalisée.

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

On considère les points $A(1 ; 2 ; 5)$, $B(-1 ; 6 ; 4)$, $C(7 ; -10 ; 8)$ et $D(-1 ; 3 ; 4)$.

1. Proposition 1 : Les points A, B et C définissent un plan.

2. On admet que les points A, B et D définissent un plan.

Proposition 2 : Une équation cartésienne du plan (ABD) est $x - 2z + 9 = 0$.

3. Proposition 3 : Une représentation paramétrique de la droite (AC) est
$$\begin{cases} x = \frac{3}{2}t - 5 \\ y = -3t + 14 \\ z = -\frac{3}{2}t + 2 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

4. Soit $\mathcal{P}$ le plan d'équation cartésienne $2x - y + 5z + 7 = 0$

et $\mathcal{P}'$ le plan d'équation cartésienne $-3x - y + z + 5 = 0$.

Proposition 4 : Les plans $\mathcal{P}$ et $\mathcal{P}'$ sont parallèles.