

CB N°9 - GÉOMÉTRIE - SUJET 1

Exercice 1 : Géométrie du plan

Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct, on considère les droites D_1, D_2 et D_3 d'équations respectives $2x - y + 1 = 0$, $4x - 2y + 1 = 0$ et $x + 2y - 2 = 0$

- 1a. Justifier que D_1 et D_2 sont strictement parallèles.
- b. Calculer la distance entre ces deux droites (c'est-à-dire la distance minimale entre un point de D_1 et un point de D_2).
2. Justifier que D_1 et D_3 sont perpendiculaires, et déterminer les équations des bissectrices de ces deux droites (c'est-à-dire les droites dont les points sont équidistants de D_1 et D_3).

Exercice 2 : Géométrie de l'espace

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

On considère les points $A(1; 2; 3)$, $B(2; -1; 2)$ et $C(0; 1; -2)$,

les droites $D_1 : \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$ et $D_2 : \begin{cases} x - y - z + 2 = 0 \\ 2x + 3y - 2 = 0 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

et les plans $P_1 : 2x - y + 3z - 1 = 0$ et $P_2 : \begin{cases} x = 1 - 2t + 3u \\ y = -2 + t + u \\ z = 4 - t - 2u \end{cases}, (t, u) \in \mathbb{R}^2$

1. Montrer que les points A, B et C ne sont pas alignés et déterminer une équation cartésienne du plan (ABC) .
2. Déterminer une équation cartésienne de P_2 .
3. Déterminer une représentation paramétrique de D_2 .
4. Déterminer l'intersection de D_1 avec P_1 .
5. Donner une équation cartésienne du plan P passant par C et contenant D_1 .
6. Donner une équation cartésienne du plan Q contenant D_1 et telle que D_2 et Q sont parallèles.
7. Donner une représentation paramétrique de la droite passant par A , parallèle à P_1 et sécante avec D_1 .
8. Existe-t-il une droite passant par A et sécante avec les deux droites D_1 et D_2 ? Si oui, en donner une représentation paramétrique.

CB N°9 - GÉOMÉTRIE - SUJET 2**Exercice 1 : Géométrie du plan**

Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct, on considère les droites D_1 et D_2 d'équations respectives $3x - 4y - 1 = 0$ et $8x + 6y + 1 = 0$

1. Justifier que D_1 et D_2 sont perpendiculaires.
2. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de D_1 et D_2 .
3. Déterminer les coordonnées des points du plan situés à 1 unité de mesure des droites D_1 et D_2 .

Exercice 2 : Géométrie de l'espace

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

On considère les points $A(1; -1; 2)$, $B(2; 0; -1)$ et $C(1; 1; -2)$,

$$\text{les droites } D_1 : \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = -1 - 2t \end{cases} \quad \text{et} \quad D_2 : \begin{cases} x - y + z + 1 = 0 \\ 2x + 3z - 1 = 0 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{et les plans } P_1 : x - 3y + 2z = 0 \quad \text{et} \quad P_2 : \begin{cases} x = t - 3u \\ y = -2 + t + 2u \\ z = 3 - t - 2u \end{cases}, (t, u) \in \mathbb{R}^2$$

1. Montrer que les points A, B et C ne sont pas alignés et déterminer une équation cartésienne du plan (ABC) .
2. Déterminer une équation cartésienne de P_2 .
3. Déterminer une représentation paramétrique de D_2 .
4. Déterminer l'intersection de D_1 avec P_1 .
5. Donner une équation cartésienne du plan P passant par C et contenant D_1 .
6. Donner une équation cartésienne du plan Q contenant D_1 et telle que D_2 et Q sont parallèles.
7. Donner une représentation paramétrique de la droite passant par A , parallèle à P_2 et sécante avec D_1 .
8. Existe-t-il une droite passant par A et sécante avec les deux droites D_1 et D_2 ? Si oui, en donner une représentation paramétrique.