

Géométrie et Arithmétique
DEVOIR MAISON 3 (6/10/2015)

Exercice 1 Soit π le plan d'équation cartésienne

$$x + z = 0$$

et \mathcal{D} la droite d'équation paramétrique :

$$\mathcal{D} : \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = \lambda \end{cases}, \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

Déterminer les équations cartésiennes des deux plans π_1 et π_2 orthogonaux à π , parallèles à \mathcal{D} et à distance 1 de $O \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

Exercice 2

- Déterminer une équation paramétrique de la droite \mathcal{D}_1 passant pour le point $P \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ et parallèle au vecteur $v = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$.
- Soit \mathcal{D}_2 la droite d'équations cartésiennes

$$\mathcal{D}_2 : \begin{cases} x - 1 = 0 \\ z - 2 = 0. \end{cases}$$

Établir si \mathcal{D}_1 et \mathcal{D}_2 sont coplanaires ou gauches (=non coplanaires). Si elles sont coplanaires, dire si elles sont parallèles, sécantes ou confondues et déterminer éventuellement leur point d'intersection.

- Trouver une équation paramétrique du plan π_1 passant pour le point $Q \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ et parallèle aux droites \mathcal{D}_1 et \mathcal{D}_2 .
- Déterminer une équation cartésienne du plan π_2 qui contient \mathcal{D}_1 et passant pour le point $A \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}$.
- Soit $\mathcal{D}_3 = \pi_1 \cap \pi_2$. Déterminer la droite \mathcal{D}_4 coplanaire aux droites \mathcal{D}_1 et \mathcal{D}_2 et telle que $\mathcal{D}_3 \cap \mathcal{D}_4 = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$.