

## DEVOIR SURVEILLE 2

### Exercice 1

L'espace  $\mathcal{E}$  est rapporté à un repère orthonormé.

On considère les droites  $\mathcal{D}_1$  et  $\mathcal{D}_2$  définies par les équations cartésiennes :

$$\mathcal{D}_1 : \begin{cases} 3x - 3y - 2z + 4 = 0 \\ 4x + y - z - 3 = 0 \end{cases} \quad \mathcal{D}_2 : \begin{cases} x + y + z - 1 = 0 \\ x - y + z - 3 = 0 \end{cases}$$

- 1) Déterminer des équations paramétriques de  $\mathcal{D}_1$  et de  $\mathcal{D}_2$ .
- 2) Les vecteurs  $\vec{u}_1$  et  $\vec{u}_2$  étant des vecteurs directeurs de  $\mathcal{D}_1$  et de  $\mathcal{D}_2$  respectivement, vérifier que  $\vec{v} = \vec{u}_1 \wedge \vec{u}_2$  est colinéaire au vecteur  $\vec{w}(1, 4, 1)$ .
- 3) Déterminer une équation cartésienne du plan  $\mathcal{P}_1$  contenant  $\mathcal{D}_1$  et dont  $\vec{v}$  est un vecteur directeur. et une équation cartésienne du plan  $\mathcal{P}_2$  contenant  $\mathcal{D}_2$  et dont  $\vec{v}$  est un vecteur directeur.
- 4) Que représente  $\mathcal{D} = \mathcal{P}_1 \cap \mathcal{P}_2$  pour  $\mathcal{D}_1$  et  $\mathcal{D}_2$ ? Il n'est pas demandé de représenter  $\mathcal{D}$  par des équations.
- 5) Déterminer une équation du plan  $\mathcal{P}_3$  contenant  $\mathcal{D}_1$  et perpendiculaire au plan  $\mathcal{Q}$  d'équation  $3x - 3y - 2z + 4 = 0$  (plan intervenant dans les équations de  $\mathcal{D}_1$ ).

### exercice 2

On définit la fonction  $f$  par  $f(x) = 0$  si  $x = 0$  et  $f(x) = \frac{x}{\ln(x)}$  sinon.

- 1) Obtenir l'ensemble de définition  $D$  de  $f$ .
- 2)  $f$  est-elle dérivable en 0?
- 3) Dresser le tableau de variations de  $f$ .

On y fera apparaître les différentes limites et la valeur de  $f(e)$ .