

## Exercice 1

Les ensembles  $F$  suivants sont-ils des sous-espaces vectoriels de l'espace vectoriel  $E$  ?

Si oui, donner une famille génératrice de  $F$ .

1.  $E = \mathbb{R}^4$ ,  $F = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 / x + 2y + 3z + t = 0\}$
2.  $E = \mathbb{R}^2$ ,  $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / xy \geq 0\}$
3.  $E = \mathbb{C}^3$ ,  $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 / x + y + z = 0 \text{ et } x + iy - z = 0\}$

## Exercice 2

Dans l'espace vectoriel  $E$  indiqué, déterminer si les vecteurs donnés forment une famille libre ou liée.

1.  $E = \mathbb{R}^3$  :  $\vec{x}_1 = (1, 1, -1)$ ,  $\vec{x}_2 = (1, 0, -1)$ ,  $\vec{x}_3 = (-1, 1, 1)$
2.  $E = \mathbb{R}[X]$  :  $P_1(X) = X + 1$ ,  $P_2(X) = X - 1$ ,  $P_3(X) = X^2 - 1$
3.  $E = \mathcal{C}^0(\mathbb{R}, \mathbb{R})$  :  $f = \cos$ ,  $g = \sin$