CB n°1 - Compléments d'algèbre linéaire - Sujet 1

1. Déterminer la nature de l'endomorphisme de $\mathbb{R}^3$ canoniquement associé à la matrice A suivante, ainsi que ses éléments caractéristiques.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -2 \\ 2 & -1 & -2 \\ 2 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

2. On considère les sous-espaces vectoriels de $\mathbb{R}^3$ suivants :
$F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x - y = 0\}$, $G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x + y - z = 0 \text{ et } x - y - z = 0\}$

a. Déterminer des bases de F et de G, et montrer que ces sous-espaces vectoriels sont supplémentaires.

b. Donner la matrice dans la base canonique de la projection sur F parallèlement à G.

CB n°1 - Compléments d'algèbre linéaire - Sujet 2

1. Déterminer la nature de l'endomorphisme de $\mathbb{R}^3$ canoniquement associé à la matrice A suivante, ainsi que ses éléments caractéristiques.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ -2 & -3 & -2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

2. On considère les sous-espaces vectoriels de $\mathbb{R}^3$ suivants :
$F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x + y - z = 0\}$, $G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x + y = 0 \text{ et } x - z = 0\}$

a. Déterminer des bases de F et de G, et montrer que ces sous-espaces vectoriels sont supplémentaires.

b. Donner la matrice dans la base canonique de la projection sur F parallèlement à G.