

Matière : *Algèbre 3*
Responsable : *Y. Halim*

Durée : 1h

EXAMEN DE TD

Exercice 1 :

Soit la matrice $A_\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & \alpha & 4 \\ 0 & 1 & \alpha \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$.

1. Calculer le polynôme caractéristique $P_{A_\alpha}(\lambda)$.
2. Déterminer les valeurs propres de A_α .
3. Déterminer les valeurs de α pour A_α soit diagonalisable.

Exercice 2 :

1. Soit f un endomorphisme de E vérifie $f \circ f = f$.
 - Déterminer les valeurs propres de f .
 - Déterminer les sous espaces propres associés.
2. Soit $A \in \mathcal{M}_4(\mathbb{K})$ définie par

$$A = \begin{pmatrix} \cos a & 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sin a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sin a \end{pmatrix}$$

- Calculer e^{tA} , avec $t, a \in \mathbb{R}$.