

TD N° 03

Exercice 1 Soit la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

1. Calculer le polynôme caractéristique de A .
2. Déterminer les valeurs propres de A .
3. Donner leur multiplicité.

Exercice 2 Soit la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

1. Calculer les valeurs propres.
2. Déterminer les vecteurs propres associés.
3. Donner une base de chaque espace propre.

Exercice 3 Soit la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

1. Calculer les valeurs propres.
2. Calculer les vecteurs propres.
3. Vérifier que A est diagonalisable.
4. Déterminer les matrices P et D .
5. Déterminer A^n .

Exercice 5 Résoudre le système

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y + z = 7 \\ x + 2y + 3z = 14 \end{cases}$$

1. Appliquer la **méthode de Gauss**
2. Appliquer la méthode de la matrice inverse
3. Appliquer la méthode de la matrice triangulaire inférieure