

Contrôle Continu n° 2MARDI 21 NOVEMBRE 2017 – DURÉE 45 MINUTES

Exercice 1. On considère la matrice $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

1. Calculer le polynôme caractéristique de A .
2. Déterminer les valeurs propres et leurs multiplicités respectives.
3. Déterminer une base trigonalisante pour A ainsi que la matrice de passage.
4. Quelle est la matrice représentant A dans cette base ?

Exercice 2. On cherche à résoudre le système différentiel linéaire d'ordre 1 d'équation matricielle

$$X'(t) = AX(t) + B(t)$$

où $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $B(t) = \begin{pmatrix} t^2 \\ 0 \end{pmatrix}$.

1. Résoudre d'abord l'équation homogène $X'(t) = AX(t)$.
2. Déterminer ensuite une solution particulière de l'équation avec second membre.
3. En déduire la solution générale.