



UNIVERSITÉ DES COMORES

Science éco 3- 2017/2018
Mohamed Mouneime

TD1 : Système de n équations de récurrences linéaires d'ordre 1 à coefficients constants

Exercice 0.1 Trouver la réduite de Jordan des matrices suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -1 & -4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 0 \\ -1 & 5 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 14 \\ 0 & 1 & 5 & 7 \\ 0 & 0 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Exercice 0.2 Soit le processus décrit par le système :

$$X_{t+1} = AX_t \quad \text{avec} \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

Déterminer tous les vecteurs d'équilibres.

Exercice 0.3 Soit le processus décrit par le système

$$X_{t+1} = AX_t \quad \text{avec} \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 0 \\ -1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & -2 \end{pmatrix}$$

Déterminer tous les vecteurs d'équilibres.

Exercice 0.4 Soit le processus décrit par le système :

$$X_{t+1} = AX_t \quad \text{avec} \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 3 \\ 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

Déterminer la solution du système.

Exercice 0.5 Soit le processus décrit par le système :

$$X_{t+1} = AX_t \quad \text{avec} \quad A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

Déterminer la solution du système :

Exercice 0.6 On considère le processus décrit par le système

$$X_{t+1} = AX_t \text{ avec } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & -3/4 \\ 2 & 5 & -2 \end{pmatrix}$$

1. Déterminer les vecteurs d'équilibres.
2. Le vecteur d'équilibre $\vec{0}$ est-il globalement stable ?
3. Étudier la stabilité globale du processus.
4. Dédire l'ensemble de stabilité du vecteur d'équilibre $\vec{0}$.
5. calculer la solution du système