

1. On définit $A = \frac{1}{21} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 6 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 \end{pmatrix}$.

(a) Chercher les valeurs propres de A .

(b) A est-elle diagonalisable? trigonalisable?

2. S est une matrice stochastique si tous ses éléments sont strictement positifs et la somme des éléments d'une ligne quelconque est égale à 1.

On note $\|X\| = \max_{1 \leq i \leq n} |X_i|$ pour $X \in \mathcal{M}_{n,1}$.

(a) Montrer que 1 est valeur propre de S et donner un vecteur propre associé U tel que $\|U\| = 1$.

(b) Conjecturer l'ordre de multiplicité de 1.

(c) Montrer que toute valeur propre réelle ou complexe est de module inférieur ou égal à 1.

3. On note \tilde{A} la transposée de A et on définit une suite par $X_0 = X$ et $X_{n+1} = \tilde{A}X_n$.

Que peut-on conjecturer concernant le vecteur limite? Le démontrer.

(Centrale-PC(Chau))

O18-901