

Chapitre 8 : Interpolation, Splines

Dans cette feuille, on liste les questions de cours/exercices types relatifs au chapitre sur la méthode de la puissance que vous devez connaître/savoir faire.

Questions de cours

1. Définir le rayon spectral $\rho(A)$ d'une matrice $A \in M_n(\mathbb{C})$
2. Soit \mathcal{N} une norme matricielle subordonnée : donner une formule pour $\rho(A)$.
3. Donner un résultat sur la localisation des valeurs propres d'une matrice $A \in M_n(\mathbb{C})$.
4. Donner l'algorithme de la méthode de la puissance et donner des conditions de convergence.
5. Donner la vitesse de convergence de la méthode de la puissance.
6. Donner l'algorithme de la méthode de la puissance inverse.

Exercices

Exercice 1. Calculer le rayon spectral des matrices :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Exercice 2. On considère la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 99 & 1 & 0 \\ 1 & 100 & 1 \\ 0 & 1 & 98 \end{pmatrix}.$$

Montrer que les valeurs propres de A sont dans le segment $[97, 102]$ (on rappelle que les valeurs propres d'une matrice symétrique réelle sont réelles).