

Lab valeur propre 2 : Algorithmes des Puissances itérées

Théorème :

Soit $A \in M_n(R)$ une matrice, $\lambda_1, \dots, \lambda_n$ ses valeurs propres, et on suppose que $|\lambda_1| > \max(|\lambda_2|, \dots, |\lambda_n|)$. Soit aussi v_1 un vecteur propre associé à λ_1 . Alors, si x_0 est un vecteur non orthogonal à v_1 , et si (x_n) est définie par la relation de récurrence $x_{n+1} = Ax_n$, alors :

$$\begin{cases} \frac{x_n}{\|x_n\|} \text{ converge vers un multiple de } v_1 \\ \frac{{}^t x_n A x_n}{\|x_n\|^2} \text{ converge vers } \lambda_1 \end{cases}$$

A partir de ce théorème, essayer d'écrire une fonction python qui, donné une matrice A, retourne une approximation de sa valeur propre la plus grande (aussi appelée rayon spectral de A).