# Méthode QR de Francis

## 1. Objectif

Méthode itérative pour calculer tout le spectre d’une matrice A.

## 2. Algorithme

Poser A1=A :

Pour k≥1:

(décomposition QR) :





## 3. Propriétés

1. Toutes les matrices Ak​ sont semblables à A
2. Si A est symétrique définie positive alors : Ak est une matrice diagonale
3. Les diagonales de Ak→λ1,…,λn

## 4. Optimisation pratique

1. On transforme A en matrice de Hessenberg supérieure avant application
2. Plus stable numériquement que LR

## 5. Avantages / Limites

1. Convergence stable et fiable
2. Adaptée à toutes matrices carrées
3. Coûteuse ( complexité : QR → O(n3))
4. Ne donne pas toujours les vecteurs propres directement