

Lista de Exercícios 02

- 1) Desenvolva um código computacional (linguagem de sua escolha) para cálculo do maior autovalor (e correspondente autovetor) de uma matriz **A** através do “Power Method”;
- 2) Desenvolva um código para cálculo dos autovalores e autovetores de uma matriz **A** simétrica através do Método de Jacobi;
- 3) Seja o seguinte sistema de Equações **AX = B**:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & 3 \end{bmatrix} \qquad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Pede-se (cálculo manual):

- a) Usando o polinômio determinístico, calcule os autovalores e autovetores exatos de **A**;
 - b) A matriz **A** é positiva definida?
 - c) Calcule pelo “Power Method” o maior autovalor e o correspondente autovetor de **A**;
 - d) Usando o método de Jacobi, obtenha todos autovalores e autovetores de **A**; use uma tolerância $|a_{i,j}| \leq 10^{-3}$ para os elementos fora da diagonal;
 - e) Obtenha o vetor solução **X** usando os métodos de Cholesky (direto), Jacobi e Gauss-Seidel (iterativos) (use $\text{tol} = 10^{-5}$) e também pela técnica que utiliza os autovalores e autovetores de **A**.
 - f) Calcule o determinante de **A** utilizando os seus autovalores.
- 4) Verifique os resultados do exercício anterior com os seus códigos computacionais (i.e, aqueles que você programou!)