Universidade Federal do Ceará
Campus Sobral

Métodos Numéricos – 2020.2 (SBL0081)
Prof. Rui F. Vigelis

2a Avaliação Progressiva

Nome:____

1. Dado o sistema linear

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 & -3 \\ 1 & -2 & 2 & 8 \\ -2 & 2 & -9 & -28 \\ -3 & 10 & 4 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -5 \\ -2 \end{pmatrix},$$

encontre sua solução através do método da eliminação de Gauss. Encontre também a fatoração LU da matriz de coeficientes.

2. Resolva o sistema abaixo, com precisão de duas casas decimais, usando o método da eliminação de Gauss com pivotamento parcial:

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ -4 & 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

3. Considere o sistema linear

$$\begin{pmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \\ -4 & -2 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

Dada a aproximação inicial $x^{(0)} = (0, 0, 0)^T$, encontre as aproximações sucessivas $x^{(1)}$, $x^{(2)}$ e $x^{(3)}$ usando o método de Jacobi.

4. Considere o sistema linear da questão anterior. Dada a aproximação inicial $x^{(0)} = (1, 1, 1)^T$, use o método de Gauss–Seidel, para encontrar as aproximações sucessivas $x^{(1)}$ e $x^{(2)}$.

5. Seja

$$A = \begin{pmatrix} 25 & 2 & 10 \\ 2 & 16 & 8 \\ 10 & 8 & 22 \end{pmatrix}.$$

Aplique o método QR, para encontrar duas aproximações sucessivas para os autovalores da matriz A.