

Cálculo Numérico
Lista Complementar I.B
Prof. Dr. Rogério Galante Negri

1. Seja um sistema de aritmética de ponto flutuante de quatro dígitos, base decimal e com acumulador de precisão dupla. Dados os números: $x = 0.3979 \times 10^2$, $y = 0.1511 \times 10^{-3}$ e $z = 0.1234 \times 10^1$, calcule $(x - y) \div z$ e obtenha o limitante superior do erro relativo referente a este cálculo. Considere que x , y e z não são exatamente representados.
2. Dada $f(x) = x^2 - 2$, determine um intervalo \mathcal{I} e uma aproximação inicial tal que NR convirja para a raiz positiva de $f(x)$.
3. Resolva manualmente via MEG:
$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 7 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 4 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 12 \end{cases}$$
4. Resolva via GS o SL:
$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \\ -2 & -1 & 4 \end{pmatrix} \cdot \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}.$$
 Verifique antes que o método é capaz de gerar uma sequência convergente. Considere ainda $\epsilon = 10^{-3}$ e número máximo de iterações igual a três.
5. Escreva o algoritmo do método MB, adotando a sintaxe da linguagem MATLAB.
6. Supondo que as funções `funFatLU`, `funResTriangSup`, `funResTriangInf`, onde a primeira realiza a fatoração LU de uma dada matriz \mathbf{A} , cujo retorno é uma matriz na forma $[\mathbf{L}, \mathbf{U}]$, e as duas outras funções são utilizadas para resolver sistemas lineares triangulares superiores e inferiores, respectivamente, para uma dada matriz de coeficientes e vetor constante que representam tal sistema linear. A partir destas funções e adotando a sintaxe da linguagem MATLAB, escreva:
 - a) Uma função para calculo de determinante de matriz;
 - b) Uma função para resolução de sistemas lineares;
 - c) Uma função para inversão de matriz.