

## **Álgebra Linear Computacional - COC473**

Primeiro Semestre 2023

### **Exercícios para implementação computacional**

#### **Exercício 1**

Prepare um programa/código computacional (na linguagem de sua preferência) para efetuar a solução de um sistema linear de equações  $\mathbf{AX} = \mathbf{B}$  onde o usuário possa escolher entre os métodos:

1. Decomposição LU (ICOD =1); (não há necessidade de programar Pivotamento)
2. Decomposição de Cholesky (ICOD =2)

Faça este programa de forma que possam ser resolvidos vários vetores  $\mathbf{B}$  sem que haja necessidade de decomposição da matriz  $\mathbf{A}$  para cada novo vetor independente.

#### **Exercício 2**

De modo semelhante ao exercício anterior, prepare um código computacional considerando os seguintes métodos para solução de um sistema de equações lineares:

3. Procedimento iterativo Jacobi (ICOD =3) e
4. Procedimento iterativo Gauss-Seidel (ICOD =4).

#### **Observações** (ambos os exercícios):

1. A matriz  $\mathbf{A}$  e o(s) vetor(es)  $\mathbf{B}$  deverão ser lidos a partir de arquivos de dados no formato (ASCII) (\*.txt;\*.dat)
2. Sugestão: não use rotinas prontas disponíveis na literatura/internet. Desenvolva as suas próprias rotinas para que esta atividade de programação se torne um aprendizado em métodos numéricos;
3. Tente desenvolver os códigos visando **um armazenamento mínimo de dados** na memória do computador (por exemplo, não deve ser criada uma nova matriz similar à matriz  $\mathbf{A}$  para a solução do sistema e equações);
4. Programe a emissão de “*warnings*” para possíveis erros de uso dos programas;
5. Além do(s) vetor(es) solução, como saída dos códigos, informe dados que sejam relevantes para o usuário;