

Projeto P1

O projeto referente aos tópicos da primeira avaliação do curso será feito da seguinte maneira: escolhidos os grupos com no máximo 3 integrantes – exceto um único grupo com 4 integrantes –, serão sorteados a cada grupo um conjunto com três de tópicos, um de cada capítulo, para que os integrantes escrevam as rotinas em *Octave* e resolvam problema do tópico em questão. Cada grupo fará um trabalho por capítulo estudado, de acordo com o sorteio. O ideal seria que os participantes testassem os programas feitos com os resultados já encontrados e resolvidos nas listas de exercícios. A data de entrega e avaliação dos projetos será dia 26/09/2019.

A nota final do Trabalho 1 é distribuída da seguinte forma

$$N_{P1} = 0,3T_1 + 0,3T_2 + 0,4T_3,$$

na qual T_1 , T_2 e T_3 são os tópicos referentes aos capítulos 2, 3 e 5, respectivamente. Relembrando o que foi dito no início do curso, a nota deste projeto/trabalho corresponde a 20 % da nota da P_1 .

Os tópicos a serem sorteados são os seguintes:

Capítulo 2. Zeros reais de funções reais:

- (1) Método da bissecção;
- (2) Método da posição falsa;
- (3) Método de Newton;
- (4) Método da secante.

Para qualquer $f(x)$ contínua e com um único zero no intervalo $I = [a, b]$, escreva uma rotina para encontrar o zero desta função, com uma precisão ε pré-determinada.

Capítulo 3. Sistemas de equações lineares:

- (1) Fatoração LU ;
- (2) Método de Gauss-Jacobi;
- (3) Método de Gauss-Seidel;

Dado um sistema de equações lineares do tipo $Ax = b$, encontre, para o Item (1), as matrizes LU da matriz dos coeficientes $A_{n \times n}$. Resolva o sistema $Ly = b$ e depois $Ux = b$, para encontrar a solução do sistema.

Para os itens (2) e (3), dado um sistema de equações e para uma precisão ε pré-estabelecida, encontre a solução aproximada do sistema, \bar{x} , pelos métodos de Gauss-Jacobi ou Gauss-Seidel – dependendo do sorteio do tópico –. Para cada um dos métodos, também deve ser implementado um critério de convergência.

Capítulo 5. Interpolação:

- (1) Forma de Newton

Dado um conjunto de pontos 5 pontos $(x_0; f(x_0))$, $(x_1; f(x_1))$, $(x_2; f(x_2))$, \dots , $(x_n; f(x_n))$, encontre o polinômio $p_4(x)$ que interpola $f(x_i)$ em todos os x_i . Primeiramente, é preciso montar o operador diferenças divididas e a forma de Newton para encontrar $p_4(x)$.

*Qualquer dúvida, entre contato.
Boa sorte!*