

BCC760 Turma 6

2021/1

Avaliação 01

10/11/2021

Limite de Tempo: 140 minutos

Nome Completo: _____

Matrícula: _____

Esta prova contém 4 páginas (incluindo esta capa) e 3 questões. Confira se há páginas faltando. Para entrega da prova, por favor, siga cuidadosamente os procedimentos determinados no documento **instruções para a entrega das atividades avaliativas**, disponível no Moodle Presencial.

Você deve demonstrar o seu raciocínio em cada problema deste teste. Utilize as seguintes regras:

- **Retenha os cálculos em 4 casas decimais** caso aproximações sejam necessárias.
- **Organize sua resposta** de maneira razoavelmente clara e coerente no espaço reservado.
- **Respostas misteriosas não receberão crédito total.** Uma resposta correta sem cálculos que a suporte, explicação, ou desenvolvimento algébrico não receberão crédito. Uma resposta incorreta apoiada por cálculos substancialmente corretos e explicações pode receber crédito parcial.

| Problema | Pontos | Nota |
|----------|--------|------|
| 1 | 3 | |
| 2 | 3 | |
| 3 | 4 | |
| Total: | 10 | |

1. 3 pontos Suponha como valor M os quatro últimos dígitos do seu número de matrícula dividido por 1000. Por exemplo, $M = 1,235$ para número de matrícula 20.1.1235.

Resolva o seguinte sistema de equações pelo método de Gauss **com pivotação**.

$$\text{Sistema } \left\{ \begin{array}{lcl} x_1 - x_2 - 6x_3 & = & M \\ 4x_1 - x_2 - x_3 & = & 2 \\ x_1 - 6x_2 - x_3 & = & 3 \end{array} \right| \text{Sistema triangular } \left\{ \right.$$

Sumário:

| Linha | Multiplicador | Coefficientes | Term. Ind. | Transformações |
|-------|---------------|---------------|------------|----------------|
| | | | | |

2. 3 pontos Suponha o mesmo valor M da questão anterior. Resolver o sistema a seguir utilizando o método iterativo de **Jacobi**. Utilizar precisão de 0,001, no máximo 4 iterações e $X^0 = [000]^t$. Reorganize o sistema, caso necessário.

$$\text{Sistema } \begin{cases} -x_1 + 4x_2 - x_3 &= 2 \\ x_1 - x_2 - 8x_3 &= 3 \\ -8x_1 - x_2 + x_3 &= M \end{cases}$$

Sumário:

| k | x_1^k | x_2^k | x_3^k | $\max_{1 \leq i \leq 3} x_i^k - x_i^{k-1} $ |
|-----|---------|---------|---------|--|
| 0 | 0 | 0 | 0 | _____ |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

3. 4 pontos Seja $y = f(x)$ uma função dada nos pontos a seguir:

| | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| x | -0,1 | 0,29 | 2,41 | 3,89 | 5,25 | 6,96 | 8,48 | 9,84 | 12 |
| $f(x)$ | -0,2 | 0,45 | 2,79 | 3,58 | 4,43 | 4,49 | 5,19 | 5,44 | 6 |

Utilize o método de Lagrange com interpolação de **grau 3** para determinar o valor da função no ponto M (o mesmo utilizado nas questões anteriores).

$$L_i(x) = \frac{(x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_{i-1})(x - x_{i+1}) \dots (x - x_{n-1})(x - x_n)}{(x_i - x_0)(x_i - x_1) \dots (x_i - x_{i-1})(x_i - x_{i+1}) \dots (x_i - x_{n-1})(x_i - x_n)} \text{ para } i = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$p(x) = L(x) = y_0 L_0(x) + y_1 L_1(x) + \dots + y_n L_n(x)$$