

BCC760 Turma 6

2021/1

Avaliação 02

15/12/2021

Limite de Tempo: 140 minutos

Nome Completo: _____

Matrícula: _____

Esta prova contém 2 páginas (incluindo esta capa) e 2 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 | 5 | |
| 2 | 5 | |
| Total: | 10 | |

1. Suponha $M = U/10000$, onde U são os quatro últimos dígitos da sua matrícula. Exemplo: Para a matrícula 2021.1.8785, temos $U = 8785$ e $M = 0,8785$.

Sendo $f(x)$ uma função conhecida nos pontos a seguir, estime o valor da integral de $f(x)$ no intervalo $[1; 5]$. **Apresente os cálculos.**

| | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|-----------|
| x | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 |
| $f(x)$ | 6,34 | 6,30 | 6,41 | $(5 + M)$ | 5,44 | 4,35 | 3,94 | 4,32 | $(3 + M)$ |

- (a) 2 pontos Regra dos trapézios para $h = 0,5$

$$I = \frac{h}{2}(y_0 + 2y_1 + 2y_2 + \dots + 2y_{n-1} + y_n)$$

- (b) 3 pontos Primeira regra de Simpson para $h = 0,5$

$$I = \frac{h}{3}(y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + \dots + 2y_{n-2} + 4y_{n-1} + y_n)$$

2. Assumindo o valor de M da questão anterior, considere a seguinte equação:

$$x^3 + Mx^2 - 3x - 1$$

- (a) 2 pontos Determine o limitante superior e o limitante inferior das raízes.

- (b) 3 pontos Estime o valor da raiz pertencente ao intervalo $[1; 2]$ utilizando o método da **falsa posição**. Use como critério de decisão $\epsilon = 0,001$ ou, no máximo, 4 iterações. **Apresente os cálculos** e formate o resultado conforme tabela abaixo.

| | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|----------|------------|---------------------|
| k | a_k | b_k | x_k | $f(x_k)$ | $ f(x_k) $ | $f(a_k)f(x_k) < 0?$ |
|-----|-------|-------|-------|----------|------------|---------------------|