

Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Chapecó, SC

Curso de Ciência da computação

1º Prova Cálculo numérico (2º Sem/2024)

Prof.: Vitor José Petry

Aluno: Igor Lauter Bozzi 2211100014

6.0

Instruções: A prova é individual e sem consulta. É permitido o uso de calculadora, desde que não tenha recursos gráficos e nem possibilidade de armazenar textos e/ou arquivos. Não é permitido o uso de celular. Na solução de questões com métodos iterativos, trabalhe sempre com quatro ou mais casas decimais.

1. Considere a função $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 1$.

- a. (1,0 pt.) Mostre que as três raízes de f , estão respectivamente nos intervalos: $\xi_1 \in [-3, -2]$, $\xi_2 \in [-1, 0]$ e $\xi_3 \in [1, 2]$.
- b. (1,0 pt.) Use o método de Newton para encontrar ξ_1 com precisão $\epsilon < 10^{-2}$. Escolha para x_0 o extremo do intervalo de forma que $f(x_0) \cdot f''(x_0) > 0$.
- c. (1,0 pt.) Use o método da secante para encontrar ξ_3 com precisão $\epsilon < 2 \cdot 10^{-2}$. Para a obtenção de x_0 e x_1 , aplique duas vezes o método da bissecção.

2. (2,0 pts.) Use o método de Jordan para resolver o sistema linear

$$\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ x + y + z = 4 \\ x + 2y + 4z = 3 \end{cases}$$

3. (2,0 pts.) Reescreva o sistema linear dado de forma a garantir a convergência dos métodos iterativos estudados. Justifique as alterações efetuadas. Em seguida, resolva o sistema usando o método de Gauss-Seidel com precisão de $5 \cdot 10^{-2}$ e chute inicial $X_0 = [1 \ 1 \ 1]^t$.

$$\begin{cases} x + 2y + 4z = 7 \\ 2x - 4y + z = -2 \\ 5x - 2y + 2z = 3 \end{cases}$$

4. Para um determinado dia, prevê-se que às 8 horas a temperatura seja de 17°C , às 12 horas de 25°C , às 16 horas de 26°C e às 20 horas de 18°C .

- a. (1,5 pts.) Usando interpolação de Lagrange (com polinômio de 3°), obtenha a previsão da temperatura para as 11 horas e 30 minutos do mesmo dia.
- b. (1,5 pts.) Usando interpolação com diferenças finitas (com polinômio de 3°), obtenha a previsão da temperatura para as 17 horas do mesmo dia.

Boa Prova!!