

Métodos Numéricos Computacionais - Primeira Prova – 28/07/2020

Instruções:

- A duração da prova é de 2 horas. Fazer upload até as 19hrs. Prova não será aceita após esse horário.
- Nomear o arquivo com a resolução como: B-NomeAluno
- A limpeza e o encadeamento lógico adequado são requisitos essenciais para que a questão seja considerada. Questões sem esses requisitos mínimos serão simplesmente desconsideradas (valor zero).
- Apresentar o resultado ao final de cada questão.
- Utilize como critério de parada $\frac{|x_{k+1} - x_k|}{|x_{k+1}|} < \varepsilon$ e $\frac{\|x^{(k+1)} - x^{(k)}\|_\infty}{\|x^{(k+1)}\|_\infty} < \varepsilon$.
- Considere todos os dígitos nos cálculos, mas apresente os valores com 4 casas decimais apenas. Arredondar corretamente.
- Confira se está resolvendo o tipo de prova correto!!
- Prova individual, sem consulta ao amigo/colega.

1 (1,5) - Calcule $f'(-1)$, em que $f(x) = e^{x-2} + x$ e $\varepsilon = 10^{-3}$.

2 (1,5) – Calcule $x = \sqrt[5]{15}$, com $x_0 = 2$ e $\varepsilon = 10^{-3}$.

3 (2,5) – Complete adequadamente o sistema abaixo e resolva-o pelo processo de Cholesky.

$$\begin{cases} 1x_1 + \alpha x_2 - 1x_3 = 2 \\ x_1 + 5x_2 + \beta x_3 = 6 \\ \gamma x_1 - 1x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

4 (2,5) – Seja

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 0x_3 = 2 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -1 \\ -x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 4 \end{cases}$$

- a) Decomponha a matriz A em LU.
- b) Calcule o determinante de A.
- c) Resolva o sistema.

5 (2,0) - Dado o sistema:

$$\begin{cases} 10x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 8 \\ 4x_1 + 6x_2 + 0x_3 = 7 \\ -x_1 + 1x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

- a) Verificar a convergência usando o critério de Sassenfeld.
- b) Resolver pelo Método de Gauss-Seidel, a partir do vetor nulo e $\varepsilon = 10^{-3}$.

Boa Prova