

CEFET/RJ - PROVA DE REPOSIÇÃO DE CÁLCULO NUMÉRICO
Prof. Anna Regina Corbo

ALUNO:

1ª Questão (2 pontos)

- a) Cite 3 fontes de erros em métodos numéricos. Exemplifique o erro de truncamento.
- b) Qual método de resolução de numérica de sistemas lineares oferece solução exata?
- c) Quais as técnicas de interpolação estudadas neste curso? Correlacione a precisão de cada método versus a eficiência computacional.

2ª Questão (2 pontos) – Considere o sistema linear abaixo:

$$\begin{cases} ax_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ ax_1 + 8x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 3 \end{cases}$$

- a) Determine para que valores de **a** se tem garantia de que os métodos de Gauss-Seidel e Gauss-Jacobi geram uma sequência convergente de solução para qualquer aproximação inicial. Justifique.
- b) Escolha o menor valor inteiro positivo de **a** e determine uma solução aproximada do sistema usando o método mais eficiente com erro inferior a 0,05

3ª Questão (2 pontos) Determine a aproximação da menor raiz positiva da equação $4\cos(x) - e^x = 0$, com erro inferior a 0,01, pelo método numérico mais eficiente.

4ª Questão (2 pontos)

- a) Utilize o Método da Quadratura Gaussiana para aproximar a integral abaixo com 2 pontos de integração.

$$\int_1^2 2\cos x dx$$

- b) Algum método de integração é capaz de obter a resposta exata desta integral? Justifique.

5ª Questão (2 pontos) Considere o PVI

$$\begin{cases} \frac{y'}{x} = y \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

Calcule uma aproximação de $y(0,05)$ com espaçamento $h=0,01$, pelo método de Runge-Kutta

BOA PROVA!!