



Cálculo Numérico – Período 2023/02

Terceira lista de exercícios

Professor: Hermes Alves Filho

Primeira Questão

Para as integrais abaixo indique, usando o conceito de desvio relativo percentual, a melhor aproximação usando a regra do trapézio simples, a regra de Simpson simples e o método da quadratura Gaussiana de grau 2.

$$\int_{1,1}^{1,8} x^3 \ln(4x) dx$$

$$\int_{0,1}^{0,8} e^{2x} \cos(2x) dx$$

$$\int_{1,0}^{1,4} \sqrt{4-x^2} dx$$

Dados da quadratura gaussiana

$$t_1 = 0,57735, t_2 = -0,57735$$

$$w_1 = w_2 = 1.$$

Segunda Questão

Para as integrais abaixo

$$a) \int_{1,1}^{4,2} x e^{-2x} dx$$

$$b) \int_2^6 x \sin(2x) dx$$

pede-se:

Calcular de forma aproximada, a solução da integral usando as fórmulas do Trapézio com 8 subdivisões e Simpson com 4 subdivisões. Compare essas aproximações com o método da Quadratura Gaussiana de Grau 2 (usar os dados da Quadratura da Segunda Questão) e indique, usando o conceito de desvio relativo percentual, qual foi a melhor aproximação

Terceira Questão

Use qualquer método direto para resolver o sistema de equações lineares e algébricas

$$E1: 6x_1 - x_2 + 2x_4 = -5$$

$$E2: 4x_1 + 8x_2 + x_3 - 2x_4 = 1$$

$$E3: x_1 + 2x_2 - 10x_3 + x_4 = 6$$

$$E4: x_1 + 2x_2 - x_3 + 14x_4 = 8$$

Quarta Questão

Use qualquer método numérico (iterativo) para resolver o sistema de equações lineares e algébricas

(observar os critérios de convergência)

$$E1: 10x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 = 10$$

$$E2: 2x_1 + 10x_2 - 2x_3 - x_4 = 26$$

$$E3: -x_1 - 2x_2 + 10x_3 - 2x_4 = -20$$

$$E4: x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 10x_4 = 25$$

$$\vec{x}^{(0)} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \text{ e } \delta = 10^{-2}$$