



TM-257 DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL – 2010/2

1º TRABALHO COMPUTACIONAL - 19 Ago 10

26 Ago 10 = esclarecimento de dúvidas; 2 Set 10 = entrega

Implementar um programa computacional para calcular a integral analítica e numérica (através da regra do retângulo) de uma função analítica definida por

$$T(x) = \frac{(e^{5x} - 1)}{(e^5 - 1)} \quad \text{para } x = 0 \text{ a } L$$

Solução analítica: $\bar{T}_a = \frac{e^5 - 6}{5(e^5 - 1)}$

Solução numérica com a regra do retângulo: $\bar{T}_n = \frac{\Delta x}{L} \sum_{P=1}^N T_P$

Dados para obter as soluções numéricas:

$$\Delta x = \frac{L}{N} \quad L = 1 \text{ m} \quad N = 1, 10, 100, 1.000, 10.000 \text{ e}$$

100.000

$$T_P = T(x_P) \quad x_P = (P-0,5)\Delta x \quad P = 1 \text{ a } N$$

Resultados a apresentar:

- 1) Valor de \bar{T}_a .
- 2) Tabela contendo em cada linha: N , ΔX , \bar{T}_n , e o erro definido por $\bar{T}_a - \bar{T}_n$.
- 3) Um gráfico do módulo do erro *versus* ΔX , em escala logarítmica nos dois eixos.
- 4) Listagem impressa do programa computacional implementado (sem=nota zero; com=nota obtida).

DIRETRIZES OBRIGATÓRIAS

1. Usar precisão dupla e apresentar os resultados com pelo menos 10 algarismos significativos.
 2. Usar papel A4 branco ou folha com pauta.
 3. O texto deve ser impresso ou escrito à caneta.
 4. Identificar claramente cada item dos resultados a apresentar.
 5. Apresentar os resultados na seqüência solicitada no trabalho.
 6. Só apresentar os resultados solicitados no trabalho.
- Haverá perda de 10 pontos (de 100) para cada um dos itens acima (das diretrizes obrigatórias) que não for satisfeito.
 - **Este trabalho computacional deve ser feito em equipe de 5 a 7 alunos.**
 - Se tiver alguma dúvida, entre em contato com o professor antes do prazo de entrega.
 - **Para avaliação do trabalho, não se aceita entrega atrasada.**