



TM-257 DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL – 2013/2

1º TRABALHO COMPUTACIONAL (variáveis adimensionais)

Apresentação: 28 Ago 13; esclarecimento de dúvidas em aula: 4 Set 13

Entrega até a aula de: **11 Set 13**

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

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

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:

$$\Delta x = \frac{L}{N} \quad L = 1 \quad N = 10^0, 10^1, 10^2, 10^3, 10^4, 10^5, 10^6, 10^7 \text{ e } 10^8$$

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

Resultados a apresentar:

- 1) Expressão da solução analítica (\bar{T}_a).
- 2) Valor de \bar{T}_a .
- 3) Tabela contendo em cada linha: N , ΔX , \bar{T}_n , e o erro definido por $\bar{T}_a - \bar{T}_n$.
- 4) Um gráfico do módulo do erro *versus* ΔX , em escala logarítmica nos dois eixos; usar um círculo em cada ponto plotado; unir por retas os pontos plotados.
- 5) Listagem impressa do programa computacional implementado em Fortran. **(Sem atender a este item=nota zero.)**

DIRETRIZES OBRIGATÓRIAS

1. Usar precisão dupla nos cálculos e apresentar os resultados com 15 algarismos significativos.
2. O texto deve ser impresso em papel A4 branco.
3. Identificar cada item dos resultados a apresentar com seu respectivo número.
4. Apresentar os resultados na seqüência solicitada no trabalho.
5. Só apresentar o número do TC, data de entrega, os nomes dos membros da equipe e os resultados solicitados no trabalho.
6. Usar as devidas unidades em todas as variáveis.
 - 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 4 a 6 alunos.**
 - Havendo dúvidas, entrar em contato com o professor antes do prazo de entrega.
 - **Para avaliação do trabalho, não se aceita entrega atrasada.**