



TM-777 VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO EM CFD, trimestre 2014/2

## 4º TRABALHO – Apresentação: 15 Ago 14

Esclarecimento de dúvidas em aula: 19 Ago 14 – Entrega até a aula de: **22 Ago 14**

Calcular a integral analítica e numérica (através da regra do retângulo) da função definida por

$$T(x) = \frac{2}{\sqrt{x}} \text{ para } x = 0 \text{ a } L.$$

**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 algébrica genérica da solução analítica ( $\bar{T}_a$ ).
- 2) Valor de  $\bar{T}_a$ .
- 3) Tabela contendo em cada linha:  $N$ ,  $\Delta X$ ,  $\bar{T}_n$ , e o erro definido por  $\bar{T}_a - \bar{T}_n$ .
- 4) Um gráfico do módulo do erro *versus*  $\Delta X$ , em escala logarítmica nos dois eixos; usar um círculo em cada ponto plotado; unir por retas os pontos plotados.
- 5) Tabela contendo em cada linha:  $N$ ,  $\Delta X$ , a ordem efetiva equivalente baseada em duas malhas, e a ordem aparente equivalente baseada em três malhas.
- 6) Um gráfico com as ordens efetivas e aparentes (em escala decimal) *versus*  $\Delta X$  (em escala logarítmica).
- 7) Usando o aplicativo Richardson, informar quais devem ser as ordens verdadeiras de Eh.

**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 individualmente ou em dupla.**
  - Se tiver alguma dúvida, entre em contato com o professor antes do prazo de entrega.
  - **Para avaliação do trabalho, não se aceita entrega atrasada.**