



TM-257 DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL – 2010/2

7º TRABALHO COMPUTACIONAL – 21 Out 10

28 Out 10 = esclarecimento de dúvidas; 4 Nov 10 = entrega

Implementar um programa computacional para resolver com o método de volumes finitos o problema definido por

$$Pe \frac{dT}{dx} = \frac{d^2T}{dx^2} \quad T(0) = 0 \quad e \quad T(1) = 1$$

Dados: $Pe = 10$ $N = 10$ volumes de controle reais
Solver: TDMA Malha uniforme
Condições de contorno aplicadas com volumes fictícios
Funções de interpolação lineares para T

Resultados a apresentar:

- 1) Tabela contendo em cada linha: número do volume, x_p , a_w , a_p , a_e , b_p , onde
$$a_p T_p = a_w T_w + a_e T_e + b_p \quad (P = 0 \text{ a } N+1)$$
 - 2) Para $P = 1$ a N e os dois contornos, tabela contendo em cada linha: número do volume, x_p , T_p analítico, T_p numérico, e o erro = solução analítica – solução numérica.
 - 3) Soluções analítica e numérica (obtida com a regra do retângulo) da temperatura média (\bar{T}), e o erro.
 - 4) Média da norma $l1$ do erro numérico de T , conforme equação 3.30 das notas de aula.
 - 5) Gráfico de T_p versus x_p com as soluções analítica e numérica, incluindo as duas condições de contorno para $N = 10$.
 - 6) Um único gráfico de T_p versus x_p com as soluções analítica e numérica (para $N = 4, 5$ e 10 volumes de controle reais), incluindo as duas condições de contorno.
 - 7) Listagem impressa do programa computacional implementado (sem=nota zero; com=nota obtida).
- Nos itens acima, para cada variável, **erro = solução analítica – solução numérica**

RECOMENDAÇÕES:

- Usar como base o programa implementado para fazer o 3º trabalho computacional ou o PROG1_CFD.

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.