



TM-257 DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL – 2009/2

7º TRABALHO COMPUTACIONAL – 11 Nov 09

18 Nov 09 = esclarecimento de dúvidas; 25 Nov 09 = 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) 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.

RECOMENDAÇÕES:

- Usar como base o programa do 3º trabalho computacional.
- Usar precisão dupla e apresentar os resultados com pelo menos 10 algarismos significativos.
- Usar papel A4 branco ou folha com pauta; o texto deve ser impresso ou escrito à caneta.
- Identificar claramente cada item dos resultados a apresentar.
- **Este trabalho computacional deve ser feito em dupla ou individualmente.**
- Se tiver alguma dúvida, entre em contato com o professor antes do prazo de entrega.
- **Para avaliação do trabalho, não se aceita entrega atrasada.**