



TM-257 DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL – 2012/1

6º TRABALHO COMPUTACIONAL – 30 Mai 12

6 Jun 12 = esclarecimento de dúvidas; **20 Jun 12 = entrega**

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

$$Re \frac{du^2}{dx} = \frac{d^2u}{dx^2} \quad \therefore \quad u(0) = 0 \quad e \quad u(1) = 1$$

Modelo numérico:

- Utilizar a teoria do Cap. 7 das notas de aula.
- Aproximações numéricas: CDS.
- Aplicar as condições de contorno com volumes fictícios.
- Usar o método TDMA para resolver o sistema de equações algébricas.
- Para interromper o processo iterativo, usar sobre \bar{u} (média da velocidade obtida com a regra do retângulo) o procedimento da seção 3.4.1 das notas de aula.

Dados: $Re = 10$, $N = 11$ (volumes de controle reais)

Resultados a apresentar:

- 1) Gráfico de $|\Delta \bar{u}_i| = |\bar{u}_i - \bar{u}_{i-1}|$ (em escala logarítmica) em cada iteração i versus número da iteração (em escala decimal), onde \bar{u} é a média da velocidade obtida com a regra do retângulo.
- 2) Uma tabela contendo em cada linha (incluindo os dois contornos): número do volume, x_p e u_p numérico.
- 3) Gráfico de u_p numérico versus x_p , incluindo os dois contornos.
- 4) Solução numérica (obtida com a regra do retângulo) da velocidade média.
- 5) Listagem impressa do programa computacional implementado. (**Sem atender a este item=nota zero.**)

DIRETRIZES OBRIGATÓRIAS

1. Usar precisão dupla nos cálculos e apresentar os resultados com 5 algarismos significativos.
 2. Usar papel A4 branco.
 3. O texto deve ser impresso.
 4. Identificar cada item dos resultados a apresentar com seu respectivo número.
 5. Apresentar os resultados na seqüência solicitada no trabalho.
 6. Só apresentar o número do TC, data, os nomes dos membros da equipe e os resultados solicitados no trabalho.
 7. 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 5 a 7 alunos.**
 - Havendo dúvidas, entrar em contato com o professor antes do prazo de entrega.
 - **Para avaliação do trabalho, não se aceita entrega atrasada.**