



TM-701 DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL I – 2008/2

3º TRABALHO COMPUTACIONAL – 24 Jun 08

27 Jun 08 = esclarecimento de dúvidas; 1º Jul 08 = entrega

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

$$\frac{\mu}{r} \frac{d}{dr} \left(r \frac{du}{dr} \right) = C \quad \left(\frac{du}{dr} \right)_0 = 0 \quad u(R) = 0$$

Dados: $\mu = 10^{-3}$ Pa.s $R = 0,05$ m $L = 0,2$ m
 $C = -16$ Pa/m malha uniforme $N = 5$ volumes de controle
Solver: TDMA Funções de interpolação lineares para u .
Condições de contorno incorporadas aos volumes adjacentes aos contornos.

Resultados a apresentar:

1) Tabela contendo em cada linha: número do nó, r_p , a_w , a_p , a_e , b_p , onde

$$a_p u_p = a_w u_w + a_e u_e + b_p$$

2) Tabela contendo em cada linha: r_p , u_p analítico, u_p numérico, e o erro entre eles, definido por u_p analítico – u_p numérico, incluindo os dois contornos.

3) Gráfico de r_p versus u_p com as soluções analítica e numérica, incluindo os dois contornos.

4) Soluções analítica e numérica da velocidade média obtida com a regra do retângulo.

5) Soluções analítica e numérica da velocidade máxima obtida com ajuste de função quadrática.

6) Soluções analítica e numérica da força do fluido sobre o duto com o esquema UDS.

7) Listagem impressa do programa computacional implementado.

RECOMENDAÇÕES:

- Usar como base o programa que você implementou para fazer o 2º trabalho computacional.
- Usar precisão dupla e apresentar os resultados com pelo menos 10 algarismos significativos.
- O programa computacional PROG2_CFD1, disponível no site da disciplina, pode ser usado para comparar os resultados.
- 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.
- O trabalho computacional deve ser feito 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.**