



TM-797 INTRODUÇÃO À MECÂNICA COMPUTACIONAL – 2005/2

2ª LISTA DE EXERCÍCIOS (tema: capítulo 3 da apostila - TDMA) – 14 Jun 05

17 Jun 05 = esclarecimento de dúvidas

21 Jun 05 = entrega da lista

Exercício 1

Implemente um programa computacional para resolver o sistema de equações representado pela equação

$$a_P T_P = a_W T_W + a_E T_E + b_P$$

onde T é a incógnita do sistema e cujos coeficientes e termos fontes dos nós internos da malha são dados por

$$a_P = 2, \quad a_W = a_E = 1, \quad b_P = 0 \quad (P = 2, 3, \dots, N-1)$$

e dos nós dos contornos ($P = 1$ e $P = N$) são dados por

$$P = 1: \quad a_P = 1, \quad a_W = a_E = 0, \quad b_P = T_0$$

$$P = N: \quad a_P = 1, \quad a_W = a_E = 0, \quad b_P = T_L$$

com $T_0 = 0$ e $T_L = 1$.

Resolva este sistema de equações para $N = 11$ nós utilizando o método TDMA, descrito na seção 3.2.1 da apostila.

A solução que deverá ser obtida é

$$T_P = \frac{(P-1)}{(N-1)} \quad (P = 1, 2, \dots, N)$$

Resultado a apresentar: uma tabela contendo, para cada nó, o número nó P , os valores dos coeficientes P e Q do método TDMA, a solução de T , obtida com o programa implementado, e sua diferença para a solução que deveria ter sido obtida, dada na equação anterior.

Exercício 2

Repetir o exercício 1 considerando $b_P = -\frac{2}{(N-1)^2}$, para os nós $P = 2, 3, \dots, N-1$.

A nova solução que deverá ser obtida é

$$T_P = \left[\frac{(P-1)}{(N-1)} \right]^2 \quad (P = 1, 2, \dots, N)$$

OBSERVAÇÃO: nos dois exercícios, usar precisão dupla e apresentar os resultados com pelo menos 10 algarismos.