



## TM-797 INTRODUÇÃO À MECÂNICA COMPUTACIONAL – 2005/2

### 7ª LISTA DE EXERCÍCIOS (tema: capítulo 6 da apostila) – 2 Ago 05

5 Ago 05 = esclarecimento de dúvidas

9 Ago 05 = entrega da lista

#### **Exercício 1**

Implemente um programa computacional para resolver analiticamente e numericamente o problema da condução de calor não-linear 1D permanente, apresentado na seção 6.5 do capítulo 6, seguindo o algoritmo da seção 6.5.1.

Dados: Eq. (6.40),  $N = 21$  nós e  $n_{max} = 1000$  iterações.

Resultados a apresentar:

- 1) Qual a estimativa inicial usada
- 2) Execute as quatro etapas do procedimento recomendado na seção 4.2.5 da apostila para erros de iteração. Informe a estimativa inicial usada e o valor da norma  $L_1$  do resíduo, calculado com a estimativa inicial.
- 3) Uma tabela contendo, para cada nó (incluindo os dois dos contornos), o número do nó, sua coordenada, os valores dos três coeficientes e do termo fonte para a temperatura ao final do processo iterativo
- 4) Uma tabela contendo, para cada nó (incluindo os dois dos contornos), o número do nó, sua coordenada, a solução analítica, a solução numérica e a diferença entre a solução analítica e numérica para a temperatura
- 5) Gráfico de  $T_P$  versus  $X_P$  com as soluções analítica e numérica, incluindo os dois contornos
- 6) Soluções analítica e numérica da temperatura média
- 7) Soluções analítica e numérica da taxa de transferência de calor ( $q$ )

#### **OBSERVAÇÕES:**

- Usar precisão dupla e apresentar os resultados com pelo menos 10 algarismos