



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

### TRABALHO (tema: capítulo 8 da apostila) – 2 Set 05; prazo: 20 Set 05

Implemente um programa computacional para resolver numericamente o problema termoelástico bidimensional permanente, definido pelas Eqs. (8.8) a (8.10) do capítulo 8 da apostila.

**Dados para o problema térmico:** os mesmos da 8ª lista de exercícios,

$$L_x = L_y = 1 \text{ m}$$

*Solver:* Gauss-Seidel

$$N_x = N_y = 11 \text{ pontos}$$

Número de iterações = 500

Temperatura inicial = 0

**Dados para o problema elástico:**

$$\alpha = 16 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$

$$\mu = 0,32$$

Valor inicial de  $u$  e  $v = 0$

Em todos os contornos, usar deslocamentos  $u$  e  $v = 0$

O número de iterações deve estar de acordo com a seção 4.2.5 da apostila

**Resultados a apresentar:**

- 1) Execute as quatro etapas do procedimento recomendado na seção 4.2.5 da apostila para erros de iteração. E informe o valor da norma  $L_1$  do resíduo, calculado com a estimativa inicial. O procedimento deve ser aplicado três vezes, já que existem três variáveis de campo: a temperatura e os deslocamentos  $u$  e  $v$
- 2) Informar o número de iterações internas usado a cada iteração externa para resolver os deslocamentos  $u$  e  $v$  com o método de Gauss-Seidel
- 3) Uma tabela contendo, para os nós (incluindo os dois dos contornos) em  $y = 1/2$ , a coordenada  $x$  de cada nó e a solução numérica dos deslocamentos  $u$  e  $v$
- 4) Um único gráfico com  $u$  versus  $x$  e  $v$  versus  $x$  para  $y = 1/2$ , incluindo os dois contornos

**OBSERVAÇÕES:**

- Usar precisão dupla e apresentar os resultados com pelo menos 10 algarismos
- Usar como base o programa que você implementou para resolver a 8ª lista de exercícios