



Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Programa de Pós-Graduação em Informática - PPGI

Prof. Isaac P. Santos

Tópicos Avançados em Elementos Finitos - 2018/1

Lista 3 - entregar dia 11/05/18

1. Defina os tipos de condições de contorno: Dirichlet, Neumann, Mista e de Robin.
2. Considere o problema

$$\partial_t u - u'' = f, \quad x \in (0, L), \quad t \in J = (0, T],$$

com a condição inicial $u(x, 0) = u_0(x)$ e as condições de contorno.

- a) Determine a formulação variacional (contínua e discreta) desse problema considerando as condições de contorno

$$u(0) = a, \quad u'(L) = b,$$

onde $a, b \in \mathbb{R}$.

- b) Determine a formulação variacional (contínua e discreta) desse problema considerando as condições de contorno

$$u'(0) = a, \quad u'(L) = b,$$

onde $a, b \in \mathbb{R}$.

- c) Determine a formulação variacional (contínua e discreta) desse problema considerando as condições de contorno

$$\alpha_0 u'(0) + \beta_0 u(0) = \gamma_0, \quad \alpha_L u'(L) + \beta_L u(L) = \gamma_L$$

onde $\alpha_0, \beta_0, \gamma_0, \alpha_L, \beta_L, \gamma_L \in \mathbb{R}$.

- d) Explique como implementar as condições de contorno dos itens b) e c) em um código de elementos finitos.

3. Descreva a técnica chamada *Mass Lumping*.
4. Refaça os exemplos da seções 5.5 e 5.8.