

SME0301 - 2013
Gustavo Carlos Buscaglia

ICMC - Ramal 738176, gustavo.buscaglia@gmail.com

Lista de projetos do 21/3/2013

1. Gerar três treliças interessantes, fornecendo para cada uma delas: `nv`, `nb`, e os arquivos `barras.txt` e `nos.txt` prontos para serem usados no código `treliça.m`. **A cargo do grupo 1, com controle de qualidade pelo grupo 6.**

2. Fazer um programa Octave que gere os dados e arquivos (ver item anterior) de uma treliça que cobra o domínio

$$\Omega = \{(x, y) \mid a \leq x \leq b; 0 \leq y \leq g(x)\}$$

onde $g(x)$ é uma função qualquer (por exemplo $2 + 2 \sin(x)$). As restrições a impor no arquivo `nos.txt` devem ser: Vértices com $y = 0$ estão fixos, e vértices com $x = a$ ou $x = b$ não podem mexer horizontalmente. **A cargo do grupo 2, com controle de qualidade pelo grupo 7.**

3. Implementar em Octave a graficação de uma treliça arbitrária, tentando apresentar visualmente o máximo da informação disponível, que é: o vetor `xx` das posições nodais atuais, o vetor `x0` das posições de partida, o vetor `forces` das forças resultantes em cada nó e o vetor `tens` das tensões em cada barra. **A cargo do grupo 3, com controle de qualidade pelo grupo 8.**

4. Implementar, a partir do código `treliça.m` uma função que realize uma iteração de Richardson. Chamando matematicamente de $F(X)$ à função que dá as forças como função das posições, a iteração desejada é dada por

$$X \leftarrow X + \alpha F(X)$$

A cargo do grupo 4, com controle de qualidade pelo grupo 9.

5. No `treliça.m` se calcula F (vetor de forças) como função de X (posições nodais), sendo que os outros dados (massas, conectividades, etc.) estão fixos. Programar o cálculo da matriz Jacobiana ($M_{ij} = \partial F_i / \partial X_j$) através da conhecida aproximação do cálculo

$$M_{ij}(X) = \frac{\partial F_i}{\partial X_j}(X) \simeq \frac{F_i(X + \epsilon e^{(j)}) - F_i(X - \epsilon e^{(j)})}{2\epsilon}$$

A cargo do grupo 5, com controle de qualidade pelo grupo 10.