

2º Trabalho: Primeiro trabalho de programação em MATLAB

Implementação inicial de um programa não gráfico para análise bidimensional de estruturas reticuladas (treliças planas, pórticos planos e grelhas) – Parte 1

Complemente o programa LESM (*Linear Elements Structure Model*), escrito em MATLAB, fornecido na *homepage* da disciplina:

<http://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/~lfm/analestrut3-162/lesm/main.html>.

O código fonte do programa é fornecido com trechos removidos:

http://www.tecgraf.puc-rio.br/~lfm/analestrut3-162/lesm_handout.zip.

Neste trabalho e nos que se seguem, alguns trechos de código removidos devem ser completados.

O programa é baseado nas notas de aula disponíveis na *homepage* da disciplina.

O entendimento do código do programa é parte do trabalho.

Solicitado:

Modifique os arquivos indicados, completando os trechos do código fonte que estão incompletos.

Isso está indicado pelos comentários ****** COMPLETE HERE – NOME_DO_ARQUIVO-XX ******, sendo **XX** um número que identifica o trecho a ser completado.

1. Transformação por rotação dos graus de liberdade de uma barra do sistema global para o sistema local. Ver Capítulo 2 das notas de aula:

<http://www.tecgraf.puc-rio.br/~lfm/analestrut3-162/LFMartha-AnalMatEstrut-cap02.pdf>.

Arquivo `Anm_Frame2D.m`, função `gblToLocElemRotMtx`:

```
% **** COMPLETE HERE – Anm_Frame2D-01 ****
```

Arquivo `Anm_Grillage.m`, função `gblToLocElemRotMtx`:

```
% **** COMPLETE HERE – Anm_Grillage-01 ****
```

Arquivo `Anm_Truss2D.m`, função `gblToLocElemRotMtx`:

```
% **** COMPLETE HERE – Anm_Truss2D-01 ****
```

2. Coeficientes de rigidez de barra no sistema de eixos locais. Ver Capítulo 5 das notas de aula:

<http://www.tecgraf.puc-rio.br/~lfm/analestrut3-162/LFMartha-AnalMatEstrut-cap05.pdf>.

Arquivo `Elem.m`, função `gblStiffMtx`:

```
% **** COMPLETE HERE – Elem-01 ****
```

Arquivo `Elem.m`, função `axialStiffCoeff`:

```
% **** COMPLETE HERE – Elem-02 ****
```

Arquivo `Elem.m`, função `torsionStiffCoeff`:

```
% **** COMPLETE HERE – Elem-03 ****
```

Arquivo `Elem_Navier.m`, função `flexuralStiffCoeff_XY`:

```
% **** COMPLETE HERE – Elem_Navier-01 ****
```

```
% **** COMPLETE HERE – Elem_Navier-02 ****
```

```
% **** COMPLETE HERE – Elem_Navier-03 ****
```

```
% **** COMPLETE HERE – Elem_Navier-04 ****
```

```

Arquivo Elem_Navier.m, função flexuralStiffCoeff_XZ:
% *** COMPLETE HERE - Elem_Navier-04 ***
% *** COMPLETE HERE - Elem_Navier-05 ***
% *** COMPLETE HERE - Elem_Navier-06 ***
% *** COMPLETE HERE - Elem_Navier-07 ***

Arquivo Anm_Frame2D.m, função elemLocStiffMtx:
% *** COMPLETE HERE - Anm_Frame2D-02 ***

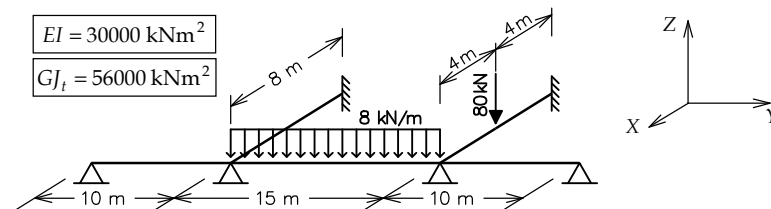
Arquivo Anm_Grillage.m, função elemLocStiffMtx:
% *** COMPLETE HERE - Anm_Grillage-02 ***

Arquivo Anm_Truss2D.m, função elemLocStiffMtx:
% *** COMPLETE HERE - Anm_Truss2D-02 ***

```

3. Criação de um modelo para teste de análise de grelha:

Crie um arquivo com nome `preGrillageTest.m` para analisar a grelha mostrada na figura abaixo. A solução pode ser obtida na Seção 11.8, Capítulo 11, do livro “Martha, L.F., Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos, Editora Campus/Elsevier, ISBN 978-85-352-3455-8, 2010”.



Entrega:

Os alunos devem entregar um documento com uma impressão completa das funções que foram completadas no trabalho.