

ANÁLISE DE ESTRUTURAS I

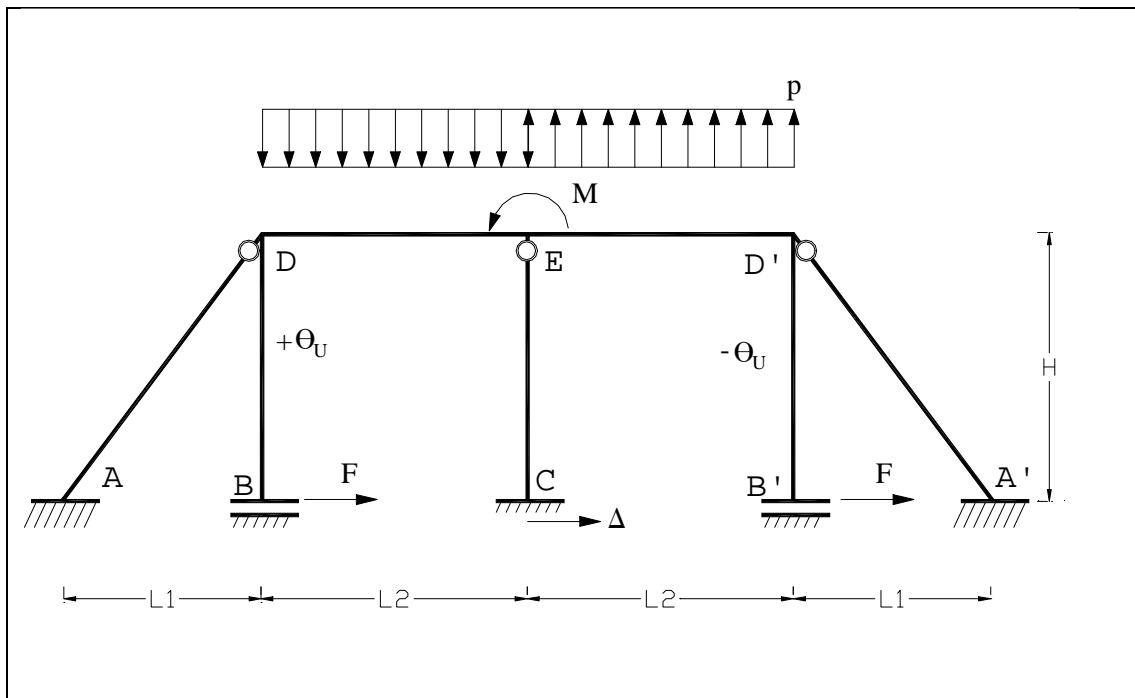
Ano lectivo de 2001/2002 - 1º Semestre

4º PROBLEMA PROPOSTO

Prazo de entrega: 21 de Dezembro de 2001

A estrutura representada na figura é simétrica e está sujeita a 4 carregamentos antissimétricos: acção de p e M ; acção de F ; assentamento de apoio e variação de temperatura. Tirando partido da simetria e desprezando a deformabilidade axial de todas as barras, com excepção das barras AD e $A'D'$, determine:

- A matriz de rigidez da estrutura;
- Os vectores das forças nodais e das forças de fixação para cada um dos carregamentos;
- Os diagramas de esforços, os deslocamentos dependentes e a deformada para **um** desses carregamentos.



Facultativo: Compare os resultados obtidos na alínea c) com os obtidos admitindo que a peça DED' é também rígida à flexão.

Os dados a considerar para a realização deste problema são:

- os mesmos do seu enunciado do 1º Trabalho de Cálculo Automático, caso tencione entregá-lo;
- os dados seguintes: secção transversal de todas as barras rectangular com base de 0,40m e altura de 0,50m, $L_1=3$ m; $H=4$ m; $L_2=4$ m; $F=10$ kN; $M=6$ kNm; $p=2$ kN/m; variação de temperatura constante no vão definida por $\theta_U=15^\circ\text{C}$ ($\alpha=1 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$); Δ assentamento de apoio de 0,08 m; $E = 30 \times 10^6 \text{ kN/m}^2$.