

# ENG 1204 - ANÁLISE DE ESTRUTURAS II - 2º Semestre - 2018

## Segunda Prova - Primeira Questão - 26/09/2018 - Duração: 1:00 h

### 1ª Questão (3,5 pontos)

(a) - (não vale ponto)

Escolha um Sistema Principal (SP) para a solução do modelo estrutural de grelha ao lado pelo Método das Forças.

(b) - (1,5 pontos)

Para o SP adotado, desenhe o diagrama de momentos fletores do caso (0).

(c) - (1,0 ponto)

Para o SP adotado, desenhe o diagrama de momentos torçores do caso (1).

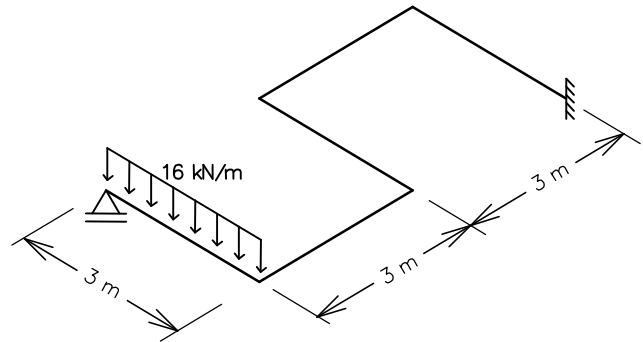
(d) - (0,5 ponto)

Quantos vídeos sobre análise de grelhas (isostáticas e hiperestáticas) foram disponibilizados no *site* da disciplina na CCEAD?

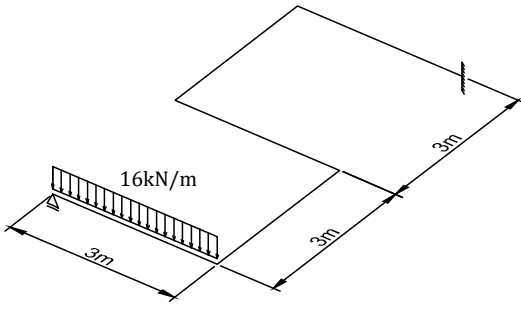
(e) - (0,5 ponto)

Você concorda que a metodologia de ensino em que o material é apresentado em vídeos assistidos previamente, para posteriormente ser discutido e avaliado, é mais efetiva no processo de aprendizado?

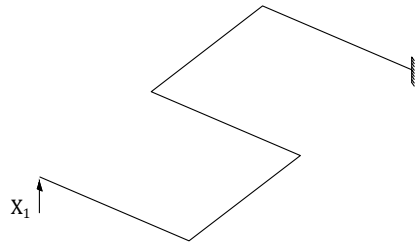
Por que?



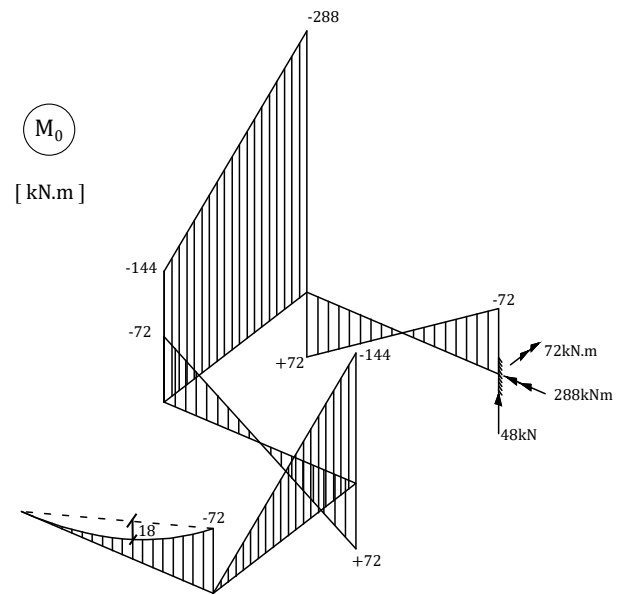
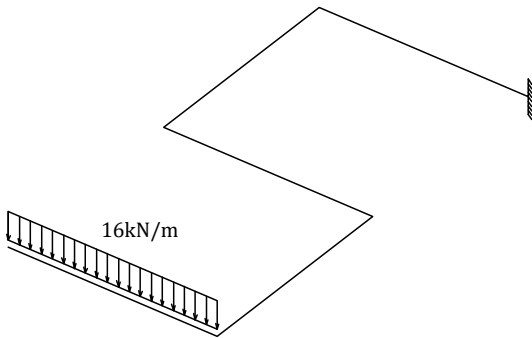
1ª Questão



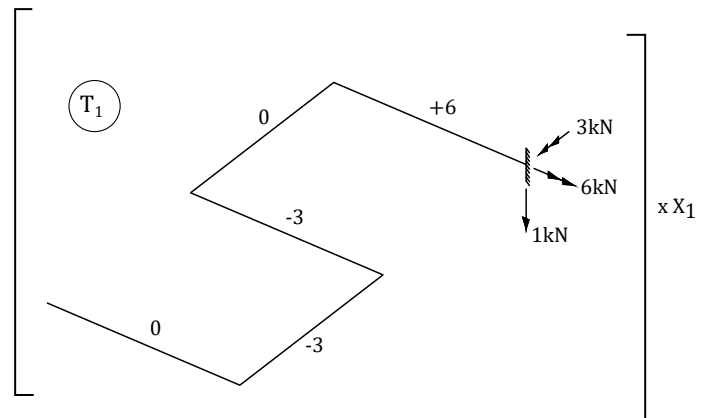
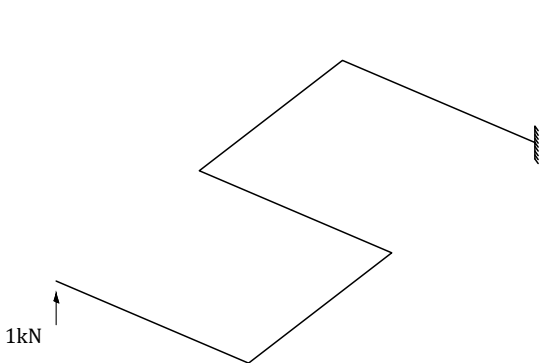
Sistema Principal



Caso (0) Solicitação externa no SP



Caso (1) Hiperestático  $X_1$  isolado no SP

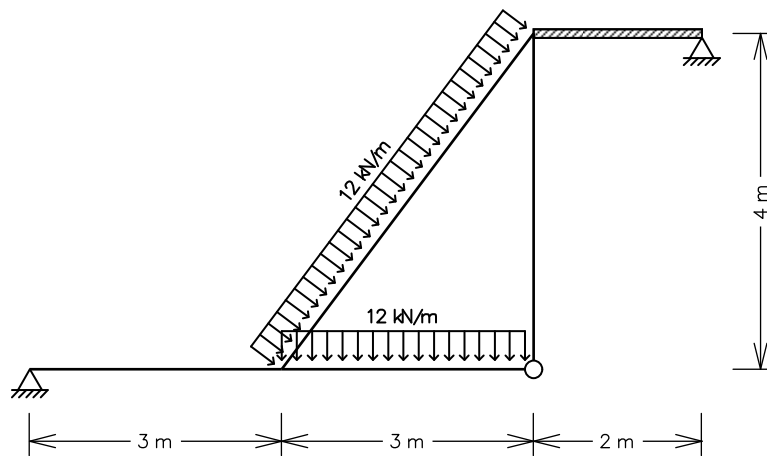


# ENG 1204 - ANÁLISE DE ESTRUTURAS II - 2º Semestre - 2018

## Segunda Prova - Segunda Questão - 07/nov/2018 - Duração: 1:30 h

### 2ª Questão (5,5 pontos)

Empregando-se o Método dos Deslocamentos, obter o diagrama de momentos fletores para o quadro abaixo (barras inextensíveis). Todas as barras têm a mesma inércia à flexão  $EI = 3.6 \times 10^4 \text{ kNm}^2$ , com exceção da barra horizontal superior, que é infinitamente rígida à flexão.

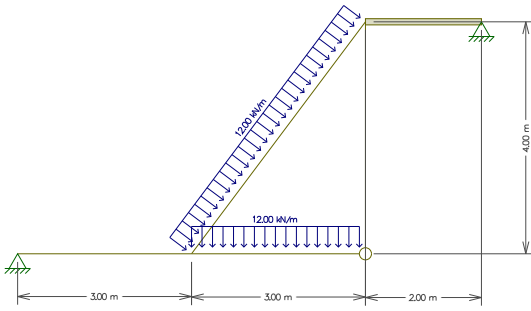


Solução de um sistema de 2 equações a 2 incógnitas:

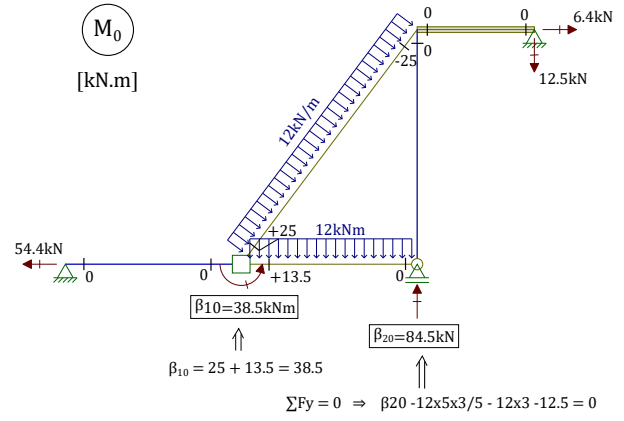
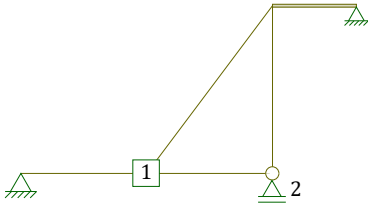
$$\begin{Bmatrix} e \\ f \end{Bmatrix} + \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} D_1 \\ D_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \end{Bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} D_1 = \frac{bf - de}{ad - bc} \\ D_2 = \frac{ce - af}{ad - bc} \end{cases}$$

2ª Questão

Caso (0) - Solicitação externa isolada no SH

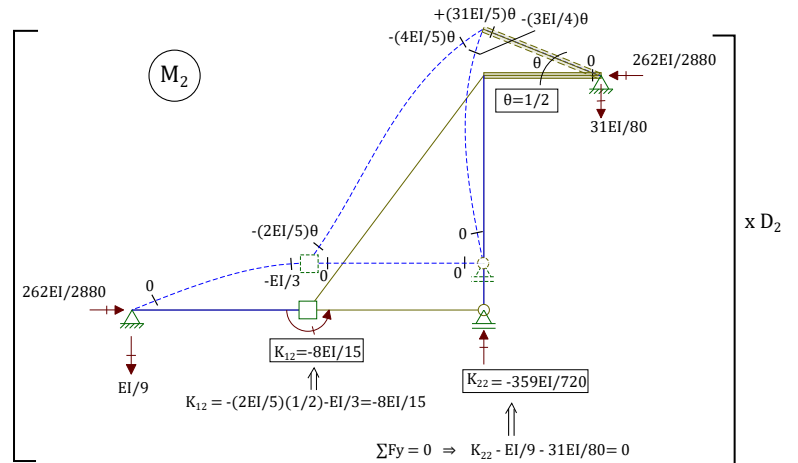
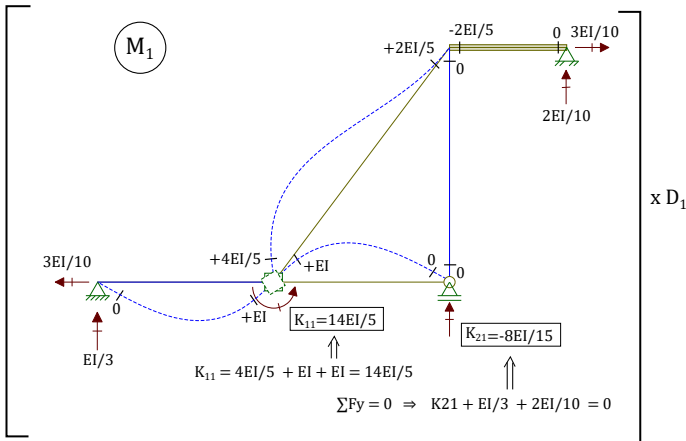


Sistema Hipergeométrico



Caso (1) - Deslocabilidade  $D_1$  isolada no SH

Caso (2) - Deslocabilidade  $D_2$  isolada no SH



Equações de equilíbrio

$$\begin{cases} \beta_{10} + K_{11} D_1 + K_{12} D_2 = 0 \\ \beta_{20} + K_{21} D_1 + K_{22} D_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} 38.5 \\ 84.5 \end{bmatrix} + EI \begin{bmatrix} 14/5 & -8/15 \\ -8/15 & 359/720 \end{bmatrix} = 0 \Rightarrow \begin{cases} D_1 = \frac{-57.8}{EI} \\ D_2 = \frac{-231.3}{EI} \end{cases}$$

Momentos Fletores Finais:

$$M = M_0 + M_1 \cdot D_1 + M_2 \cdot D_2$$

