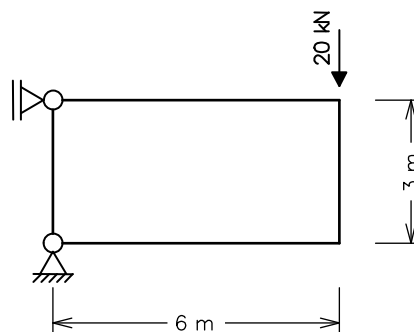


CIV 1127 – ANÁLISE DE ESTRUTURAS II – 2º Semestre – 2007

Prova Final – 08/12/2007 – Duração: 2:45 hs – Sem Consulta

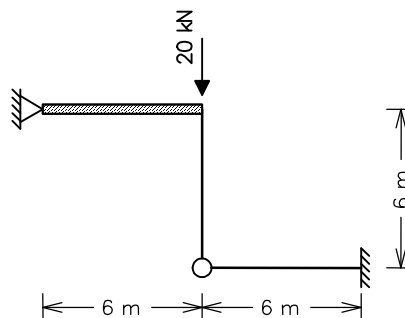
1ª Questão (3,5 pontos)

Determine pelo Método das Forças o diagrama de momentos fletores do quadro hiperestático ao lado. Somente considere deformações por flexão. Todas as barras têm a mesma inércia à flexão $EI = 7.2 \times 10^4 \text{ kNm}^2$.



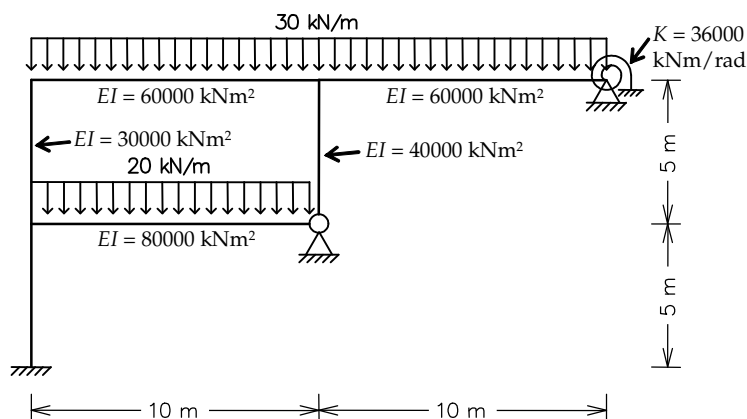
2ª Questão (3,5 pontos)

Empregando-se o Método dos Deslocamentos, obter o diagrama de momentos fletores para o quadro ao lado (barras inextensíveis). Todas as barras têm a mesma inércia à flexão $EI = 7.2 \times 10^4 \text{ kNm}^2$, com exceção da barra horizontal superior, que é infinitamente rígida à flexão.



3ª Questão (3,0 pontos)

Empregando-se o Processo de Cross, obter o diagrama de momentos fletores para o quadro ao lado (barras inextensíveis). Adote uma precisão de 1 kNm, isto é, não utilize casas decimais para momentos fletores.

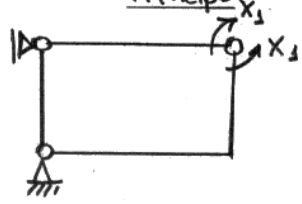


Solução de um sistema de 2 equações a 2 incógnitas:

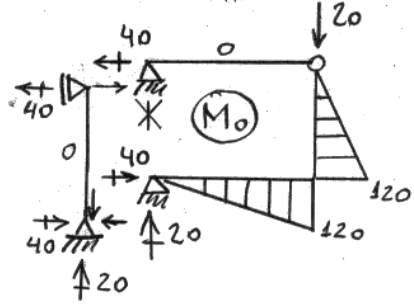
$$\begin{Bmatrix} e \\ f \end{Bmatrix} + \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \end{Bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} X_1 = \frac{bf - de}{ad - bc} \\ X_2 = \frac{ce - af}{ad - bc} \end{cases}$$

1ª Questão

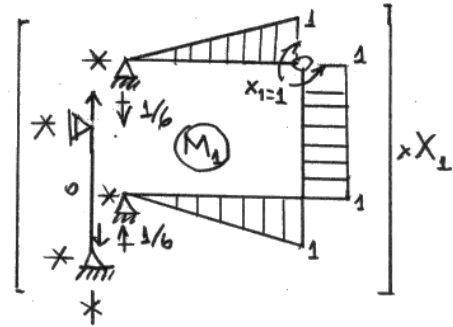
(g=1) Sistema Principal



Caso (0) - Solicitações externa isolada no SP



Caso (1) - X1 isolado no SP



Eqn. de Compatibilidade

$$\delta_{10} + \delta_{11} X_1 = 0$$

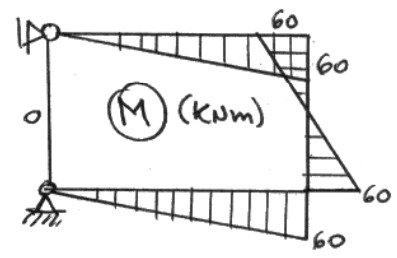
$$EI \delta_{10} = \frac{1}{2} \times 3 \times 120 \times 1 + \frac{1}{3} \times 6 \times 120 \times 1 = 420$$

$$EI \delta_{11} = 2 \times \frac{1}{3} \times 6 \times 1 \times 1 + 1 \times 3 \times 1 \times 1 = 7$$

$$\Rightarrow \frac{420}{EI} + \frac{7}{EI} X_1 = 0 \Rightarrow X_1 = -60 \text{ kNm}$$

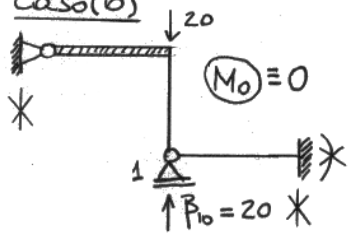
Momentos Fletores Finais

$$M = M_0 + M_1 X_1$$

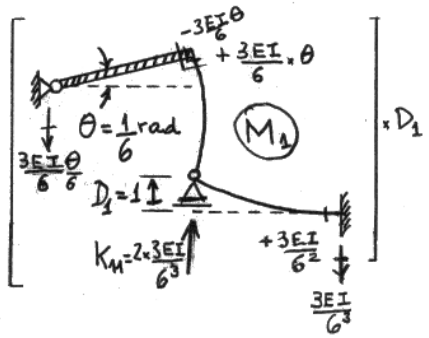


2ª Questão

Sistema Hipergeométrico e Caso (0)



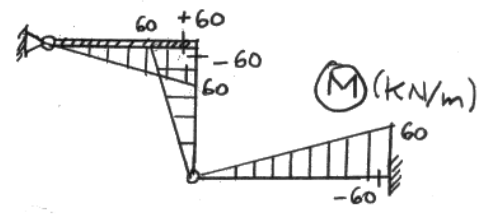
Caso (1) - D1 isolado no SH



Eqn. de Equil.: P10 + KN D1 = 0

$$\Rightarrow 20 + \frac{6EI}{6^3} D_1 = 0 \Rightarrow D_1 = -\frac{720}{EI} = -0,01 \text{ m}$$

Momentos Fletores finais: M = M0 + M1 D1



3ª Questão

