

ENG 1204 - ANÁLISE DE ESTRUTURAS II - 2º Semestre - 2009

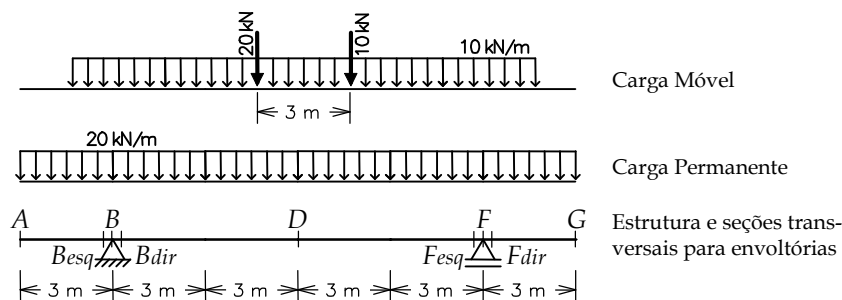
Terceira Prova - 09/12/2009 - Duração: 2:45 hs - Sem Consulta

1ª Questão (6,0 pontos)

Você está envolvido no projeto de uma ponte rodoviária cujo sistema estrutural está mostrado abaixo. A carga permanente, constituída do peso próprio da estrutura, é uniformemente distribuída, tendo sido avaliada em $g = 20$ kN/m. O carregamento móvel está indicado na figura, sendo que q representa a carga de multidão e as cargas P_1 e P_2 representam as cargas dos eixos do veículo de projeto. A carga de multidão não tem extensão definida, isto é, a sua área de atuação deve ser obtida de forma a majorar ou minorar um determinado efeito.

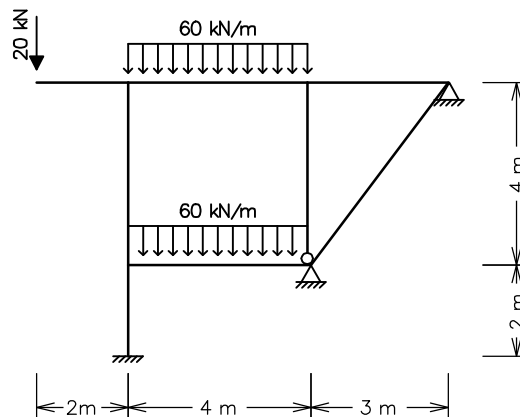
Pede-se:

- Trace as Linhas de Influência (LI) de esforços cortantes na seções A , B_{esq} , B_{dir} , F_{esq} , F_{dir} e G , indicando valores das ordenadas e das áreas positivas e negativas.
- Indique as posições do carregamento móvel que provocam os valores mínimo e máximo do esforço cortante para cada uma dessas seções.
- Com base na carga permanente e na carga móvel, monte uma tabela de esforços cortantes mínimos e máximos nessas seções.
- Desenhe as envoltórias de esforços cortantes máximos e mínimos baseadas nos valores obtidos no item (b).
- Trace as Linhas de Influência (LI) de momentos fletores na seções B , D , e F , indicando valores das ordenadas e das áreas positivas e negativas.
- Indique as posições do carregamento móvel que provocam os valores mínimo e máximo do momento fletor para cada uma dessas seções.
- Com base na carga permanente e na carga móvel, monte uma tabela de momentos fletores mínimos e máximos nessas seções.
- Desenhe as envoltórias de momentos fletores máximos e mínimos baseadas nos valores obtidos no item (g).



2ª Questão (3,0 pontos)

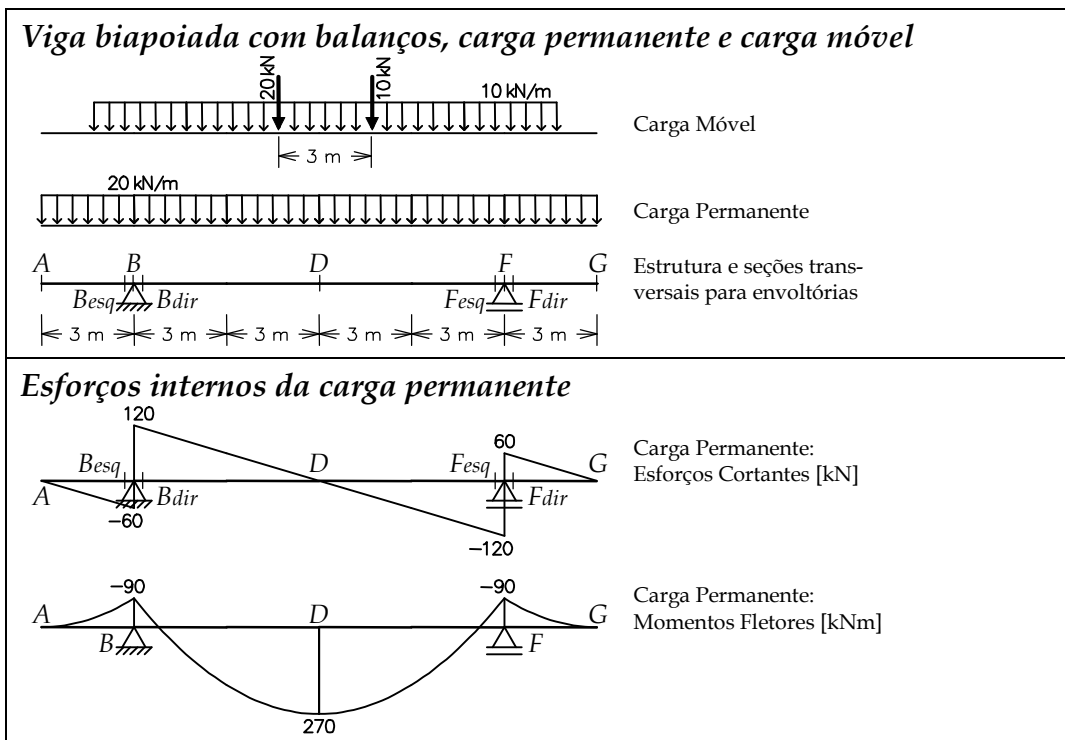
Empregando-se o Processo de Cross, obter o diagrama de momentos fletores para o quadro abaixo. Todas as barras são inextensíveis e têm a mesma inércia à flexão EI . Utilize duas casas decimais para os coeficientes de distribuição de momentos e uma precisão de 1 kNm (nenhuma casa decimal) para momentos fletores.



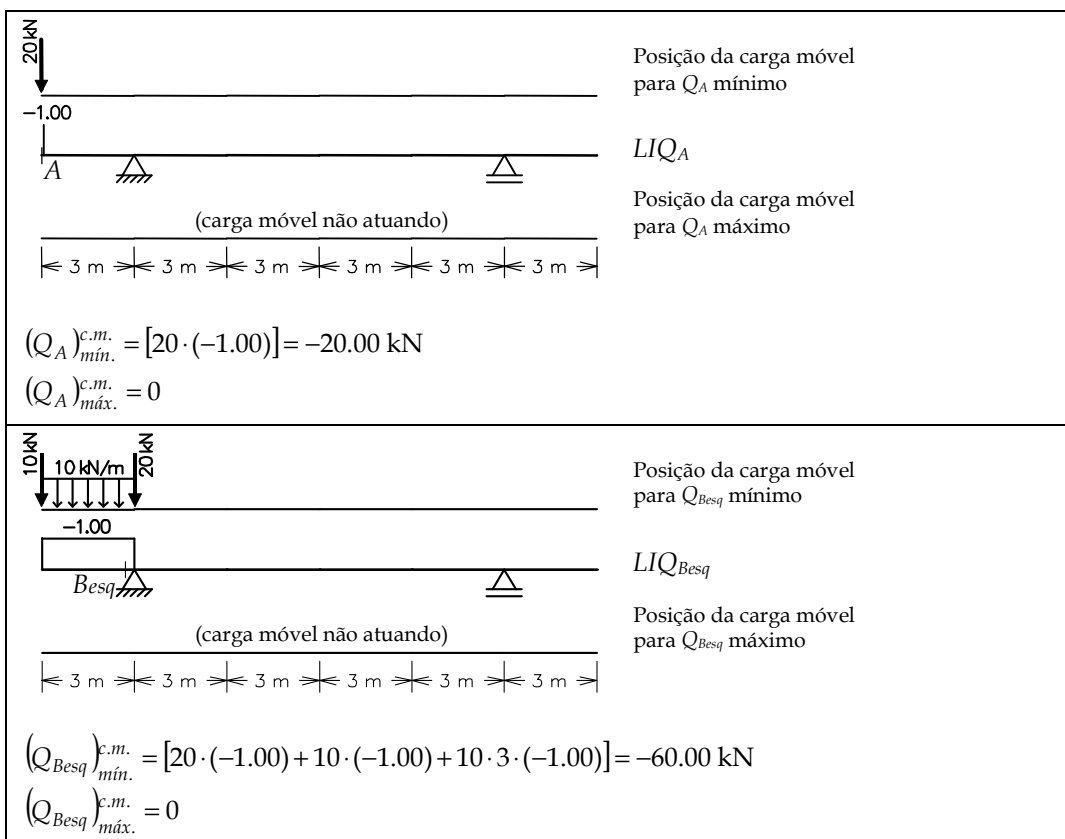
3ª Questão (1,0 ponto)

Grau vindo do segundo trabalho (nota do trabalho x 0,1).

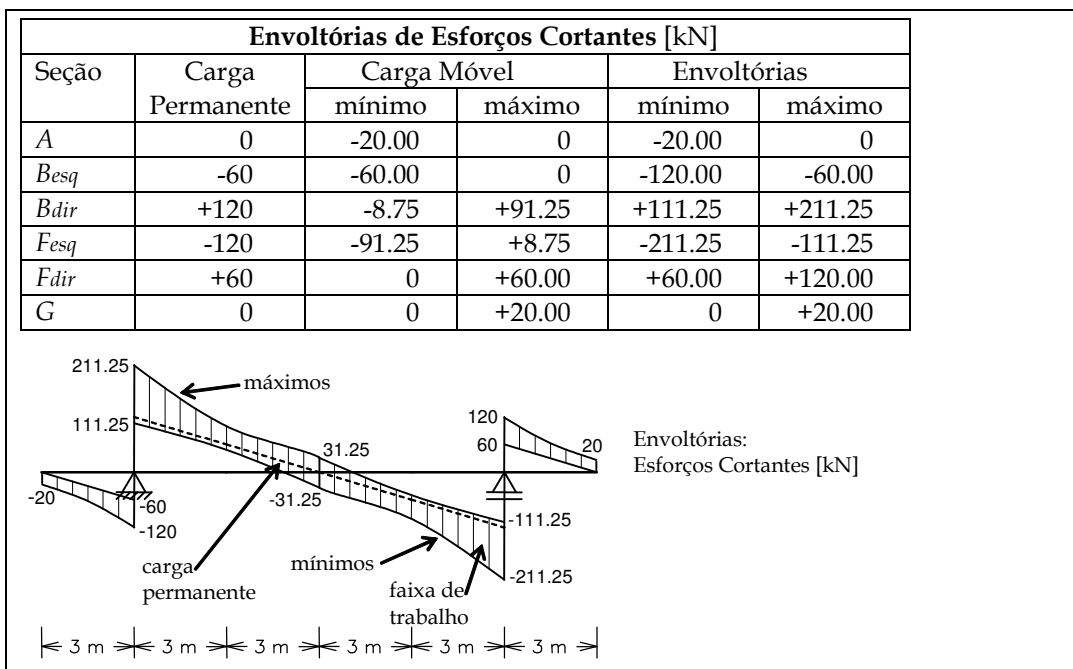
1ª Questão



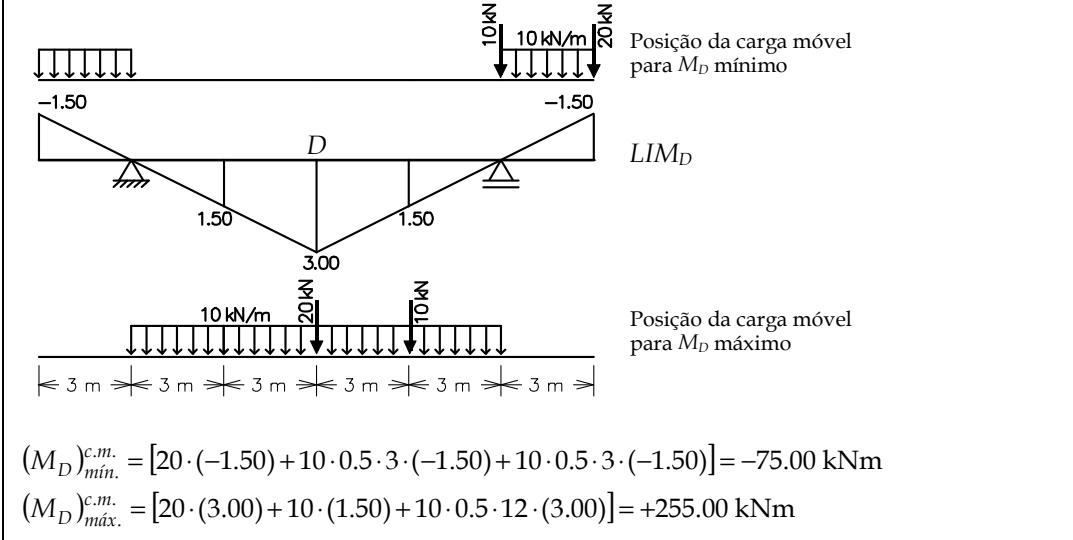
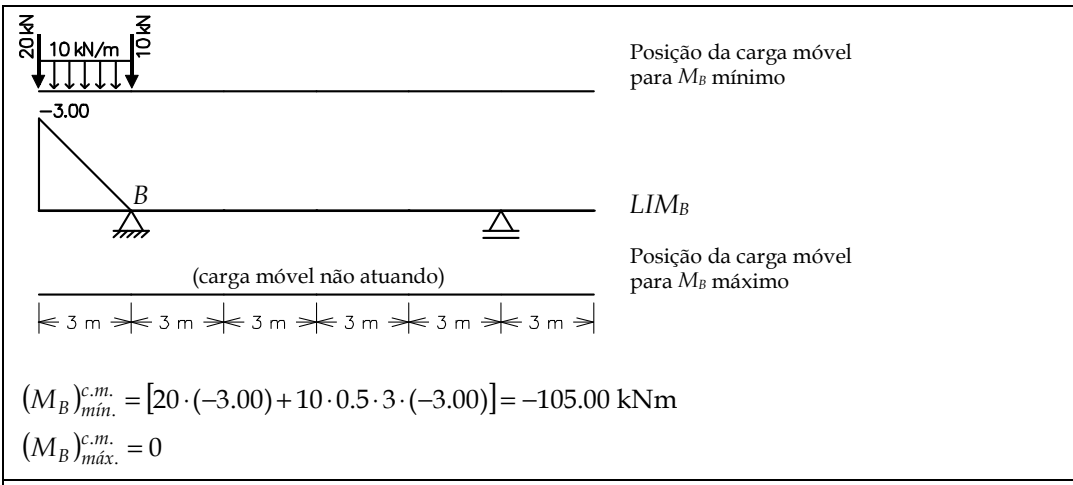
Determinação dos esforços cortantes mínimos e máximos da carga móvel

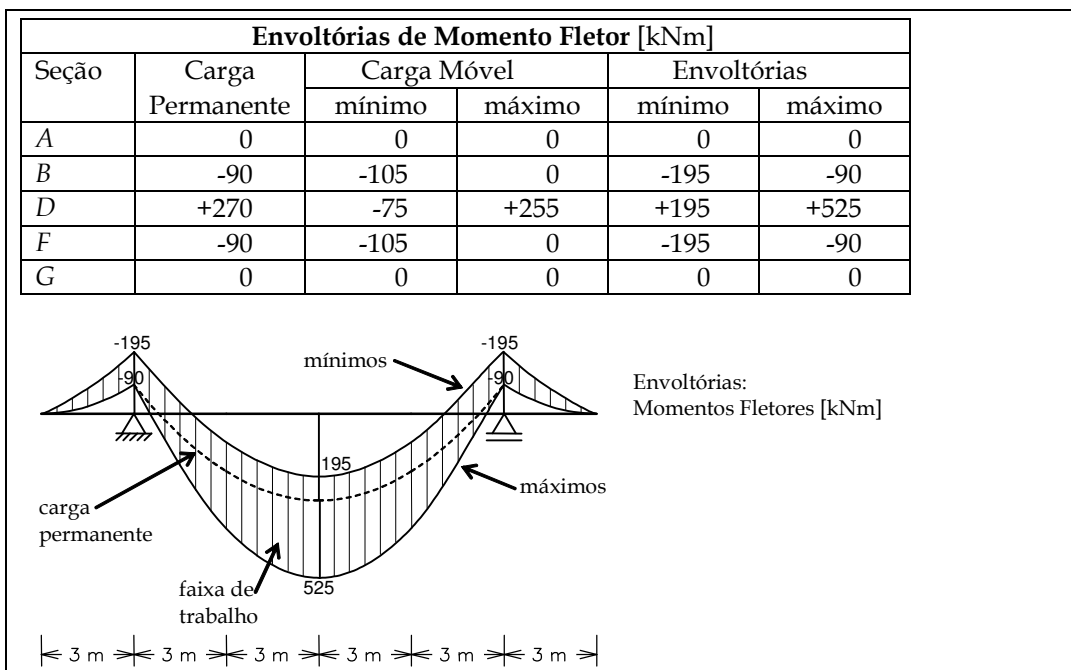
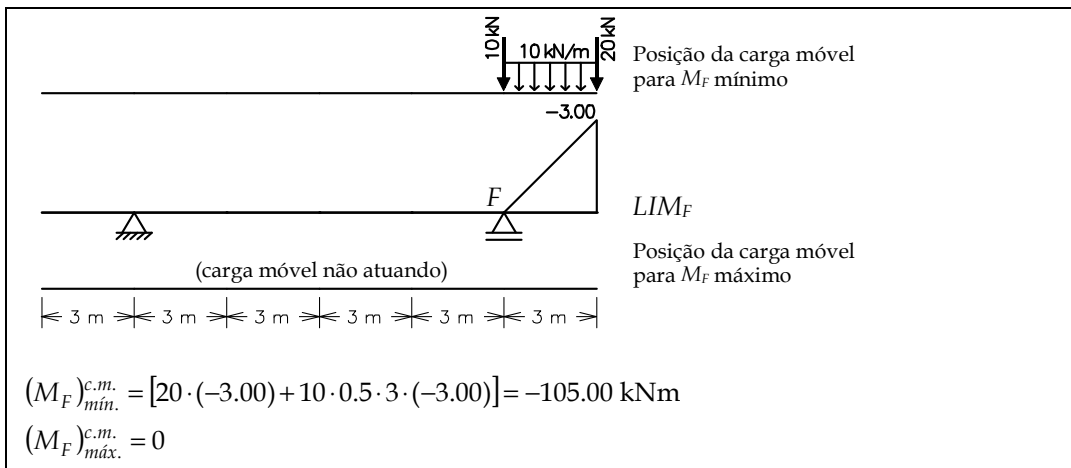


	<p>Posição da carga móvel para Q_{Bdir} mínimo</p> <p>LIQ_{Bdir}</p> <p>Posição da carga móvel para Q_{Bdir} máximo</p>
<p>$(Q_{Bdir})_{mín.}^{c.m.} = [20 \cdot (-0.25) + 10 \cdot 0.5 \cdot 3 \cdot (-0.25)] = -8.75 \text{ kN}$</p> <p>$(Q_{Bdir})_{máx.}^{c.m.} = [20 \cdot (1.00) + 10 \cdot (0.75) + 10 \cdot 0.5 \cdot 3 \cdot (0.25) + 10 \cdot 0.5 \cdot 12 \cdot (1.00)] = +91.25 \text{ kN}$</p>	
	<p>Posição da carga móvel para Q_{Fesq} mínimo</p> <p>LIQ_{Fesq}</p> <p>Posição da carga móvel para Q_{Fesq} máximo</p>
<p>$(Q_{Fesq})_{mín.}^{c.m.} = [20 \cdot (-1.00) + 10 \cdot (-0.75) + 10 \cdot 0.5 \cdot 12 \cdot (-1.00) + 10 \cdot 0.5 \cdot 3 \cdot (-0.25)] = -91.25 \text{ kN}$</p> <p>$(Q_{Fesq})_{máx.}^{c.m.} = [20 \cdot (0.25) + 10 \cdot 0.5 \cdot 3 \cdot (0.25)] = +8.75 \text{ kN}$</p>	
<p>(carga móvel não atuando)</p>	<p>Posição da carga móvel para Q_{Fdir} mínimo</p> <p>LIQ_{Fdir}</p> <p>Posição da carga móvel para Q_{Fdir} máximo</p>
<p>$(Q_{Fdir})_{mín.}^{c.m.} = 0$ $(Q_{Fdir})_{máx.}^{c.m.} = [20 \cdot (1.00) + 10 \cdot (1.00) + 10 \cdot 3 \cdot (1.00)] = +60.00 \text{ kN}$</p>	
<p>(carga móvel não atuando)</p>	<p>Posição da carga móvel para Q_G mínimo</p> <p>LIQ_G</p> <p>Posição da carga móvel para Q_G máximo</p>
<p>$(Q_G)_{mín.}^{c.m.} = 0$ $(Q_G)_{máx.}^{c.m.} = [20 \cdot (1.00)] = +20.00 \text{ kN}$</p>	



Determinação dos momentos fletores mínimos e máximos da carga móvel





2ª Questão

