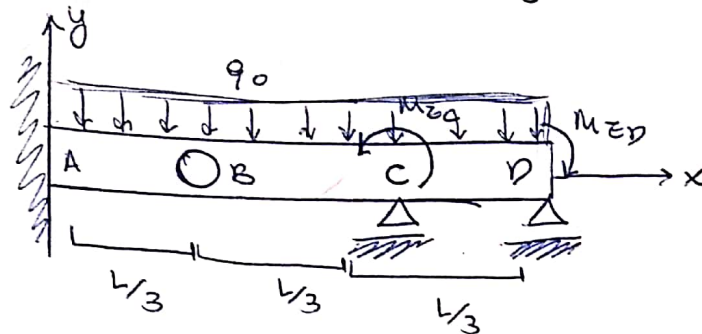
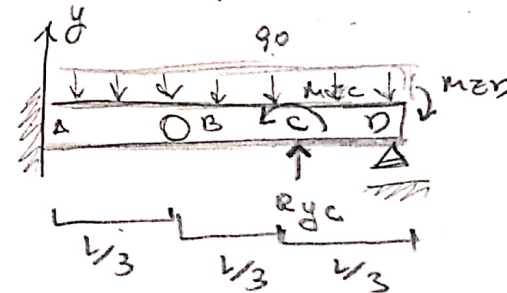


Lista de Exercícios 14 - Física Avançada 2014/38

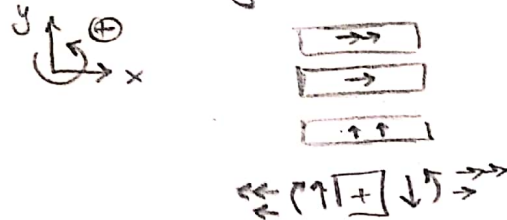
Exercício 2 - mod - flex - viga - 05:



Modelando:



0) Condições:



1) Equação diferencial:

$$\frac{d^2}{dx^2} [E I_{zz}(x) \frac{d^2 v}{dx^2}] = q(x)$$

Como a seção é igual por toda a barra: $I_{zz} \rightarrow$ constante:

$$E I_{zz} \frac{d^4 v}{dx^4} = q(x)$$

2) Equação de carregamento:

$$q(x) = -q_0 \langle x-0 \rangle^0 + R_{yc} \langle x-2L/3 \rangle^{-1} - M_{zc} \langle x-2L/3 \rangle^{-2} + E I_{zz} \Delta \theta_{zB} \langle x-L/3 \rangle^{-3}$$

3) Condições de contorno:

$$\begin{aligned} \theta_z(x=0) &= 0 & v(x=L) &= 0 \\ y(x=0) &= 0 & M_z(x=L) &= -M_{zd} \end{aligned}$$

4) Restrições:

$$M_z(x=L/3) = 0 \quad v(x=2L/3) = 0$$

→ rótula

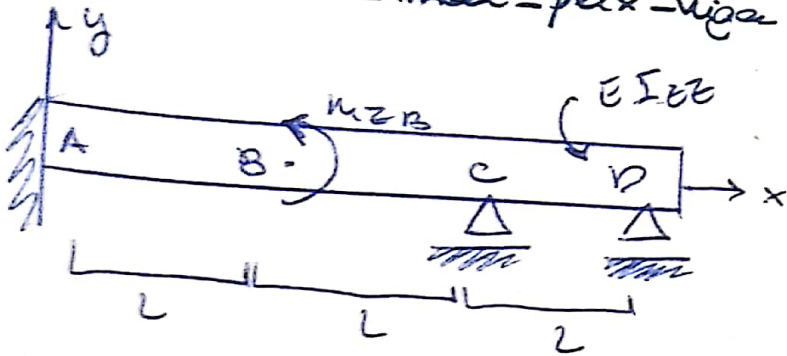
→ apoio deslizante

→ 6 incógnitas: R_{yc} , $\Delta \theta_{zB}$ e 4 constantes de integração.

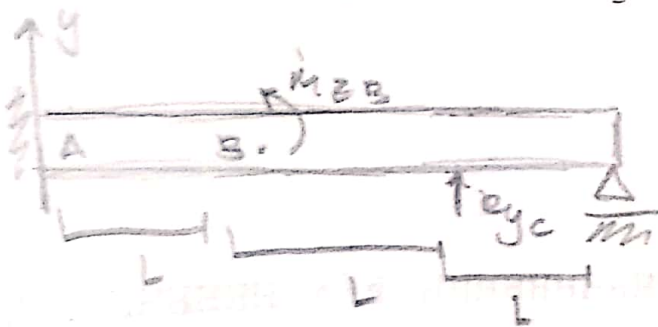
6 equações: 2 de restrição e 4 de contorno

→ sistema 6×6 , pode ser resolvido

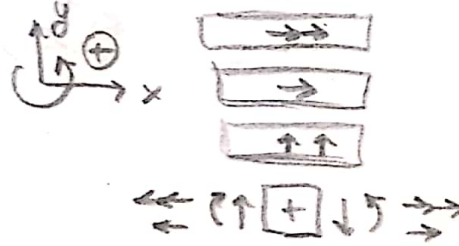
Exercício e-mad-flex-viga-oe:



Modelando:



0) Convenções:



1) Equação diferencial;
→ como indicado
na figura: EI_{zz} constante
Assim:

$$EI_{zz} \frac{d^4 v}{dx^4} = q(x)$$

2) Equação de carregamento:

$$q(x) = -M_{zB} \langle x - L \rangle^{-2} + R_{yc} \langle x - 2L \rangle^{-1}$$

3) Condições de contorno:

$$\theta_z(x=0) = 0 \quad v(x=0) = 0 \quad v(x=3L) = 0$$

$$M_z(x=3L) = 0$$

4) Restrições:

$$v(x=2L) = 0$$

→ 5 incógnitas (R_{yc} e constantes)
e 5 equações
→ sistema 5x5, pode ser resolvido