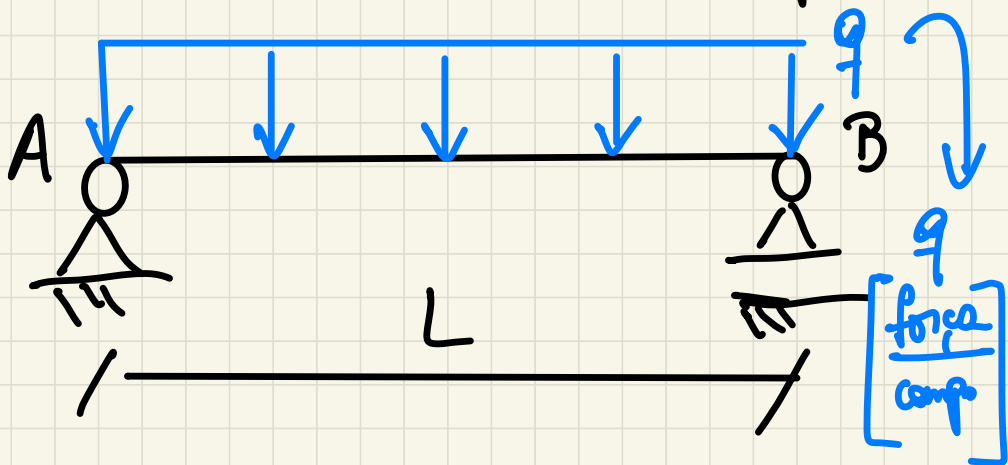


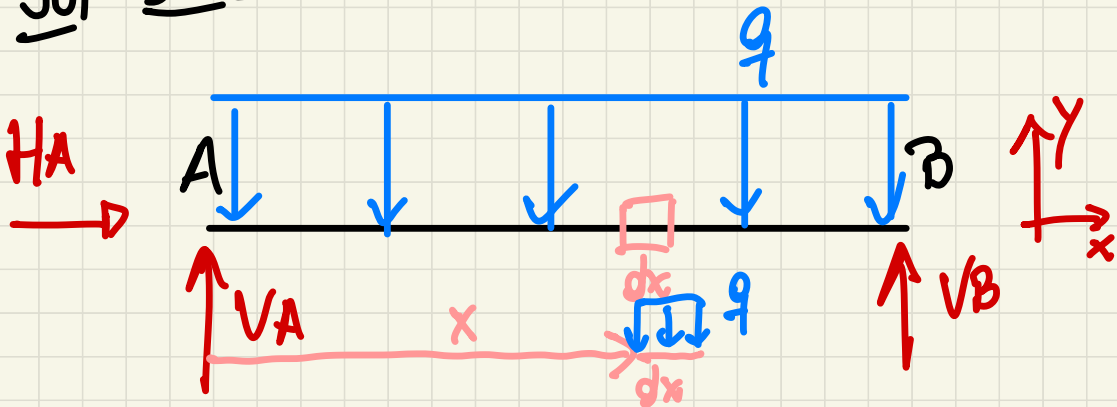
PEF 3208 20/04/21 - T1

Hoje: Reações de apoio (cont.)
E forças solicitantes

Ex Determinar as reações de apoio



Sol DCL



Equilíbrio: $\sum F_x = 0 \Rightarrow HA = 0$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A - \int_0^L q dx + V_B = 0$$

$$\Rightarrow V_A - qL + V_B = 0 \quad (a)$$

$$\sum M_A = 0 - \int_0^L qx dx + V_B L = 0$$

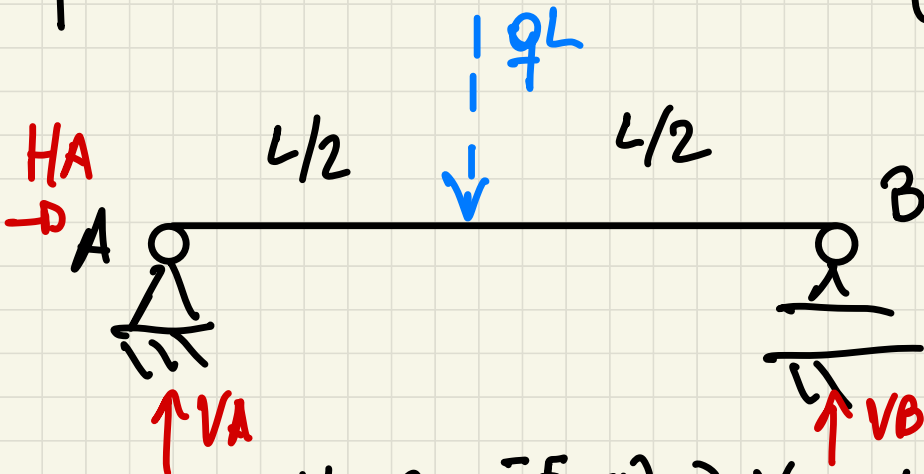
$$\Rightarrow -q \frac{L^2}{2} + V_B L = 0 \Rightarrow V_B = q \frac{L}{2}$$

(b)

De (b) em (a) $V_A - qL + \frac{qL}{2} = 0$

$$V_A = \frac{qL}{2}$$

Para carregamentos distribuídos, posso avaliar reações de apoio usando o conceito de sistemas mecanicamente equivalentes. Vou obter um sistema mecanicamente equivalente considerando como força resultante o valor numérico da área de fig. definido pelo carregamento, posicionado no baricentro de figura.



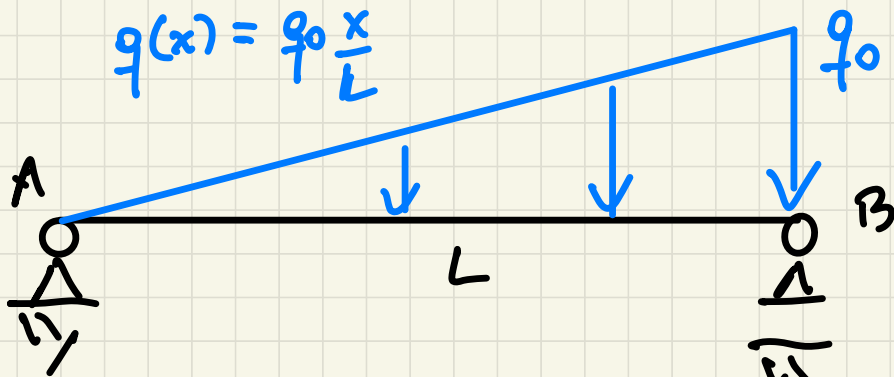
$$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_A = 0, \quad \sum F_y = 0 \Rightarrow V_A - qL + V_B = 0$$

$$\oplus \sum M_A = 0 \Rightarrow -q \frac{L^2}{2} + V_B L = 0$$

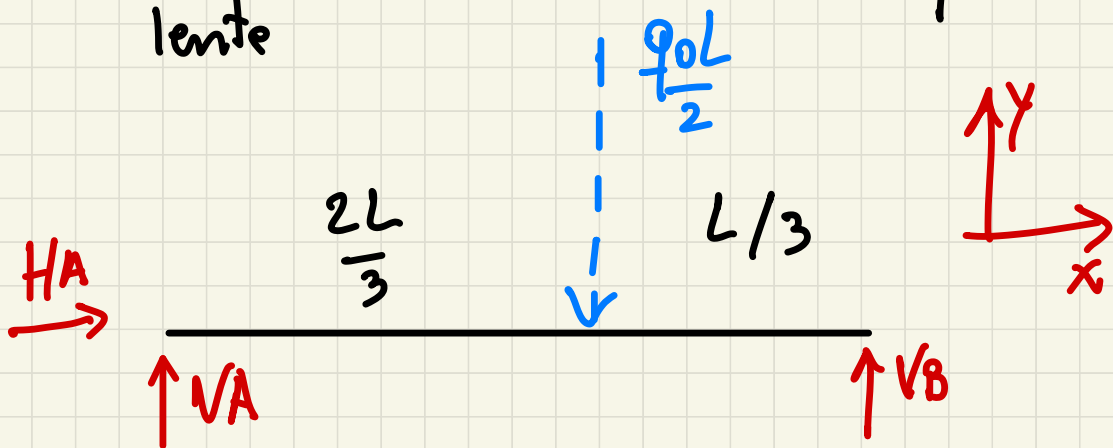
$$V_B = qL/2$$

$$V_A = qL/2$$

Ex: Calcular reações vinulares



Sol: DCL e o sist. mecanicamente equivalente



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow \boxed{H_A = 0}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A - \frac{q_0 L}{2} + V_B = 0 \quad (a)$$

$$\overset{\curvearrowright}{+} \sum M_A = 0 \Rightarrow -\frac{2}{3} L \cdot \frac{q_0 L}{2} + V_B L = 0$$

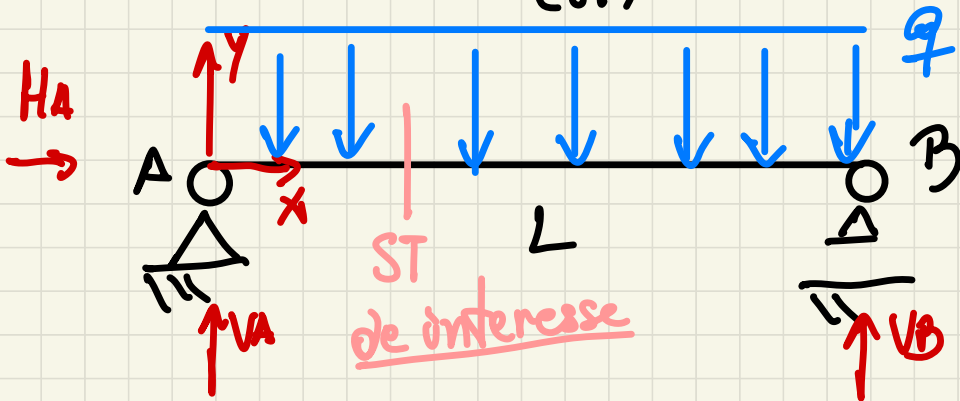
$$\Rightarrow \boxed{V_B = \frac{q_0 L}{3}} \quad (b)$$

De (b) em (a)

$$V_A - \frac{q_0 L}{2} + \frac{q_0 L}{3} = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{V_A = \frac{q_0 L}{6}}$$

Ex Achar os esforços solicitantes na seção transversal dada por $x = \frac{L}{4}$ (ST)

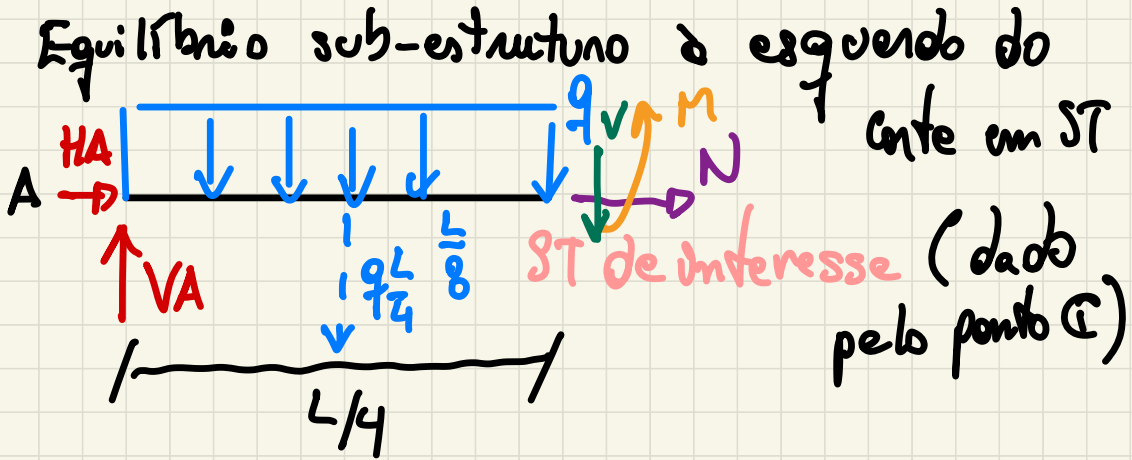


Sol Passo 1: Calcular reações de apoio.

Já fizemos:

$$V_A = \frac{qL}{2} = V_B$$
$$H_A = 0$$

Passo 2: Corte na ST de interesse e equilíbrio de uma das sub-estruturas resultantes



Equilíbrio da sub-estrutura

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_A + N = 0 \Rightarrow \boxed{N = 0}$$

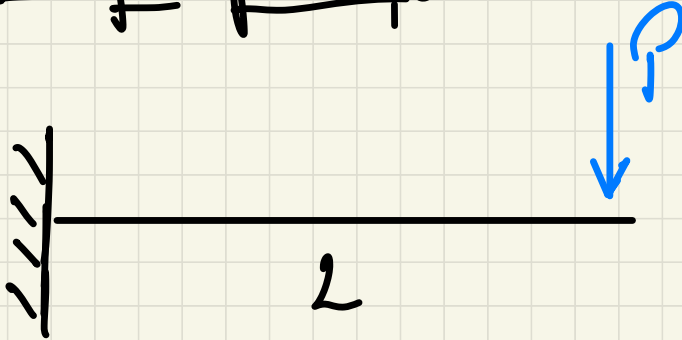
$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A - \frac{qL}{4} - V = 0$$

$$\boxed{V = +V_A - \frac{qL}{4} = \frac{qL}{4}}$$

$$\sum M_C = 0 \Rightarrow -V_A \frac{L}{4} + \frac{qL}{4} \cdot \frac{L}{8} + M = 0$$

$$\Rightarrow -\frac{qL}{2} \cdot \frac{L}{4} + \frac{qL^2}{32} + M = 0 \Rightarrow M = qL^2 \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{32} \right)$$

Ex para presença



Achar as forças solicitantes
no meio do vão !