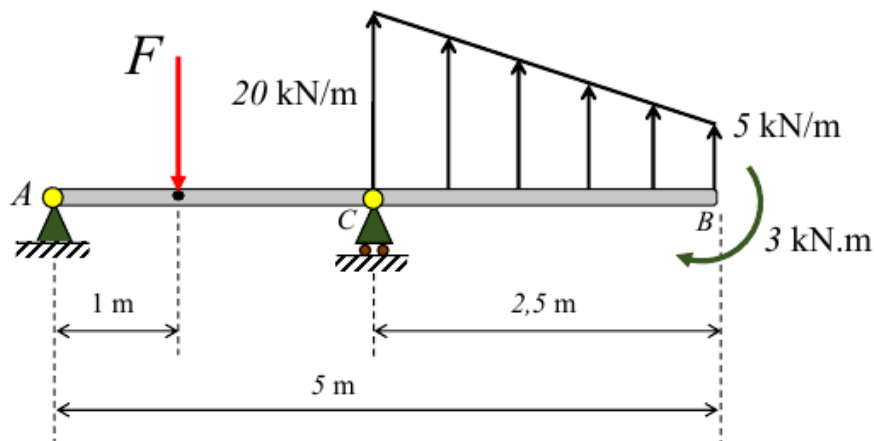


PROVA 10 (peso: 2)
SEM0500 – ESTÁTICA APLICADA ÀS MÁQUINAS
Profs. Leopoldo R. P. de Oliveira e Flávio D. Marques
São Carlos, Sexta-feira, 12 de Novembro de 2021

Esboce os diagramas de esforços internos para a viga da figura.

Admitir:

- $F = 10,45 \text{ kN}$, se valor dos dois últimos algarismos do seu Nro. USP for < 33 ; ou
- $F = 28,25 \text{ kN}$, se valor dos dois últimos algarismos do seu Nro. USP for ≥ 33 e < 66 ;
ou
- $F = 60,50 \text{ kN}$, se valor dos dois últimos algarismos do seu Nro. USP for ≥ 66 .



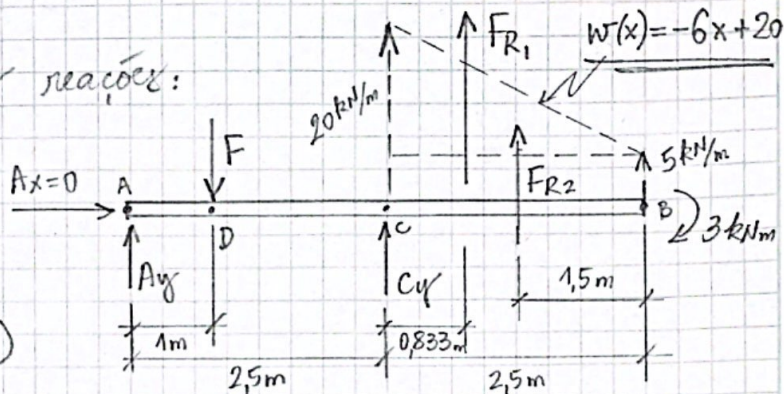
Resolver de maneira organizada e enviar escaneado (em PDF).
Não esqueça de deixar seu Nro. USP bem destacado na resolução.

Solução:

DCL e cálculo das rea o es:

$$A_y = 0,6F + 11,3 \text{ (kN)}$$

$$C_y = 0,4F - 42,55 \text{ (kN)}$$



$$F_{R1} = 18,75 \text{ kN}$$

$$F_{R2} = 12,0 \text{ kN}$$

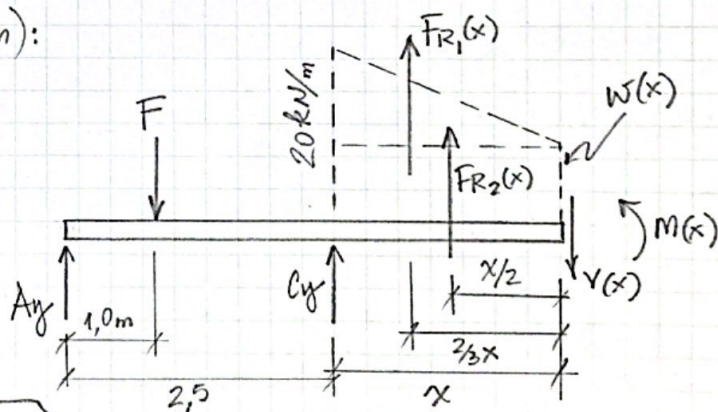
Express es dos esfor os internos:

Trecho AD' ($0 < x < 1,0 \text{ m}$): $V(x) = A_y$ $M(x) = A_y x$

Trecho AC': ($1,0 < x < 2,5 \text{ m}$): $V(x) = A_y - F$ $M(x) = (A_y - F)x + F$

Trecho AB': ($2,5 < x < 5,0 \text{ m}$):

$$V(x) = A_y + C_y - F + F_{R1}(x) + F_{R2}(x)$$



$$M(x) = A_y(x + 2,5) + C_y x - F(x + 1,5) + F_{R1}(x)\left(\frac{2}{3}x\right) + F_{R2}(x)\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$\begin{cases} F_{R1}(x) = \frac{1}{2}(20 - w(x))x \\ F_{R2}(x) = w(x)x \end{cases}$$

para cada valor de F tem-se expressões diferentes.

Diagramas:

Como o valor de F é dado pelos dois dígitos do número do aluno, obviamente cada um terá um conjunto de diagramas.

Então, programei em Matlab com os valores de F e ficou claro que as formas dos diagramas será a mesma (curvas vermelha, azul e magenta).

