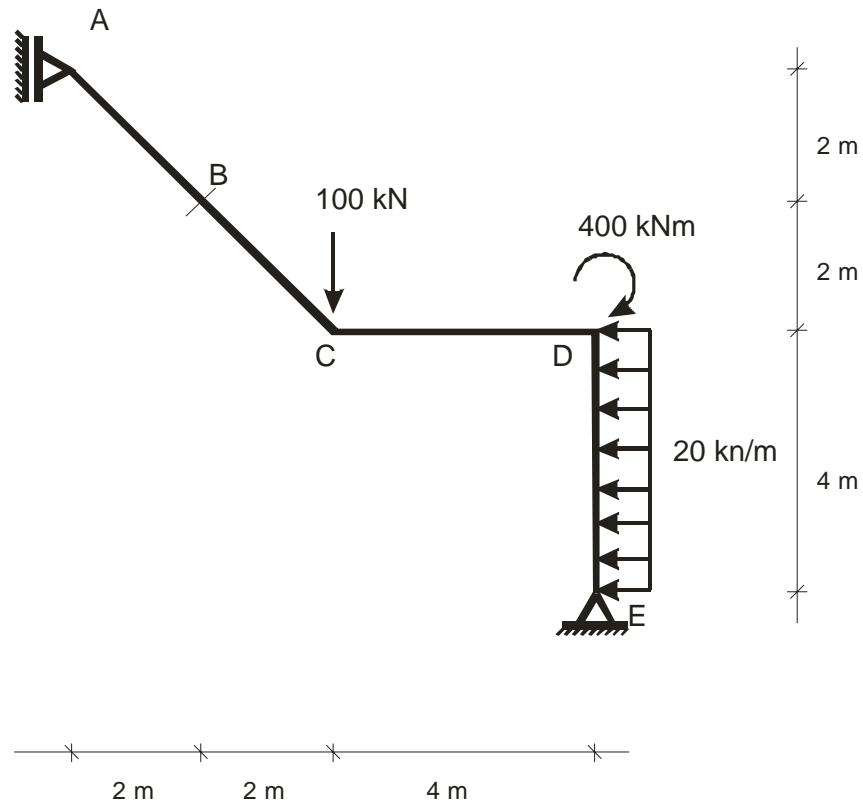


Nº USP: _____ Nome: _____

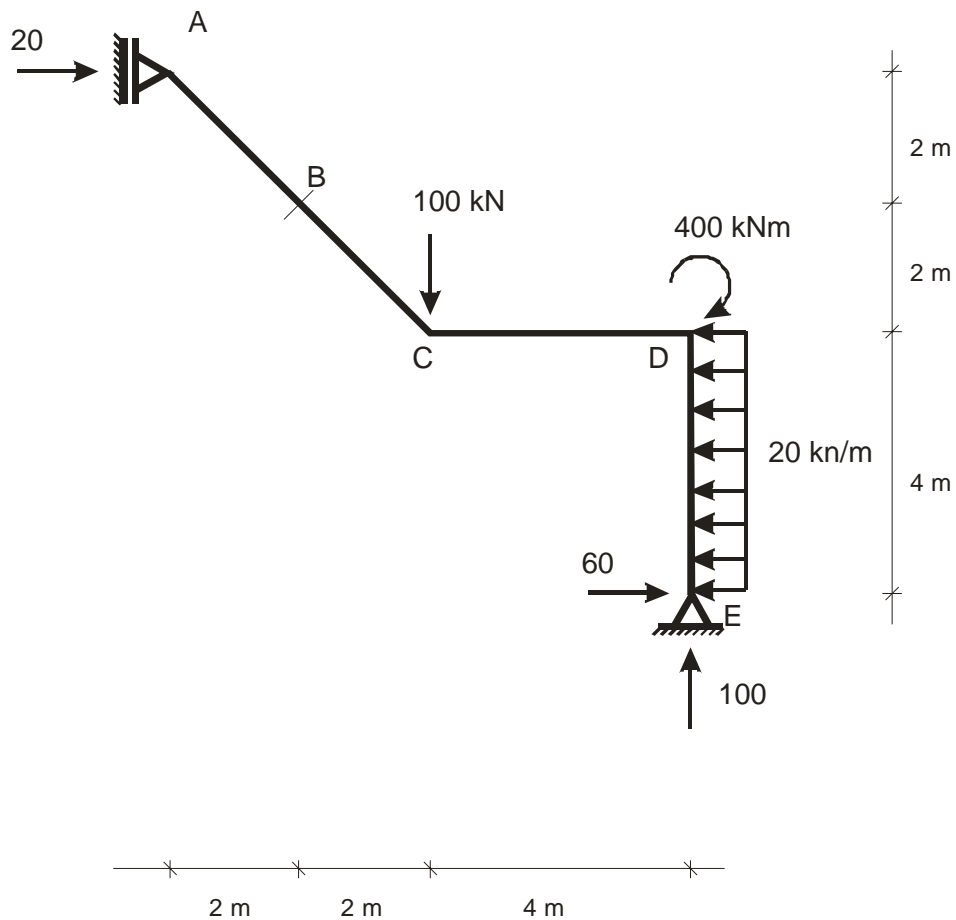
1ª Questão (3,0 pontos)

Para a estrutura plana da figura:

- Determinar a seção da barra **DE** em que se tem o **máximo momento fletor**, calcular o valor deste momento fletor máximo e indicar o lado da barra que ele traciona – direito ou esquerdo;
- Traçar o **diagrama de momentos fletores** das barras **CD** e **DE**;
- Determinar os **esforços solicitantes** na **seção B** da barra **AC**.



Solução:



Determinação das reações de apoio:

$$\sum Y = 0 \quad -100 + Y_E = 0 \quad Y_E = 100 \text{ kN}$$

$$\sum M_E = 0 \quad -X_A \cdot 8 + 100 \cdot 4 - 400 + 20 \cdot 4 \cdot 2 = 0$$

$$X_A = 20 \text{ kN}$$

$$\sum X = 0 \quad X_A - 20 \cdot 4 + X_E = 0$$

$$20 - 80 + X_E = 0$$

$$X_E = 60 \text{ kN}$$

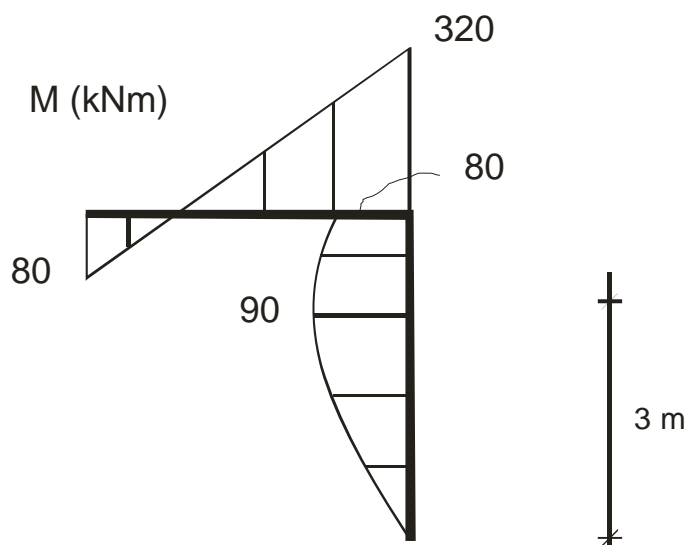
a) Barra DE

$$V = -60 + 20 \cdot y = 0 \rightarrow y = 3 \text{ m}$$

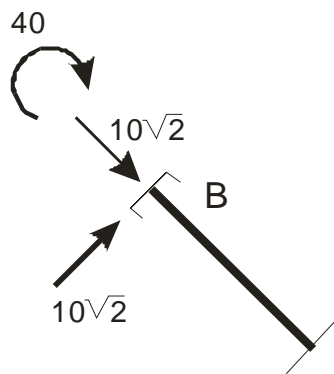
$$M(y = 3) = 60 \cdot 3 - \frac{20 \cdot 3^2}{2} = 90 \text{ kNm}$$

$$\text{máx } M = 90 \text{ kNm}$$

b)



c)



$$N = -10\sqrt{2}kN$$

$$V = 10\sqrt{2}kN$$

$$M = 40kNm$$