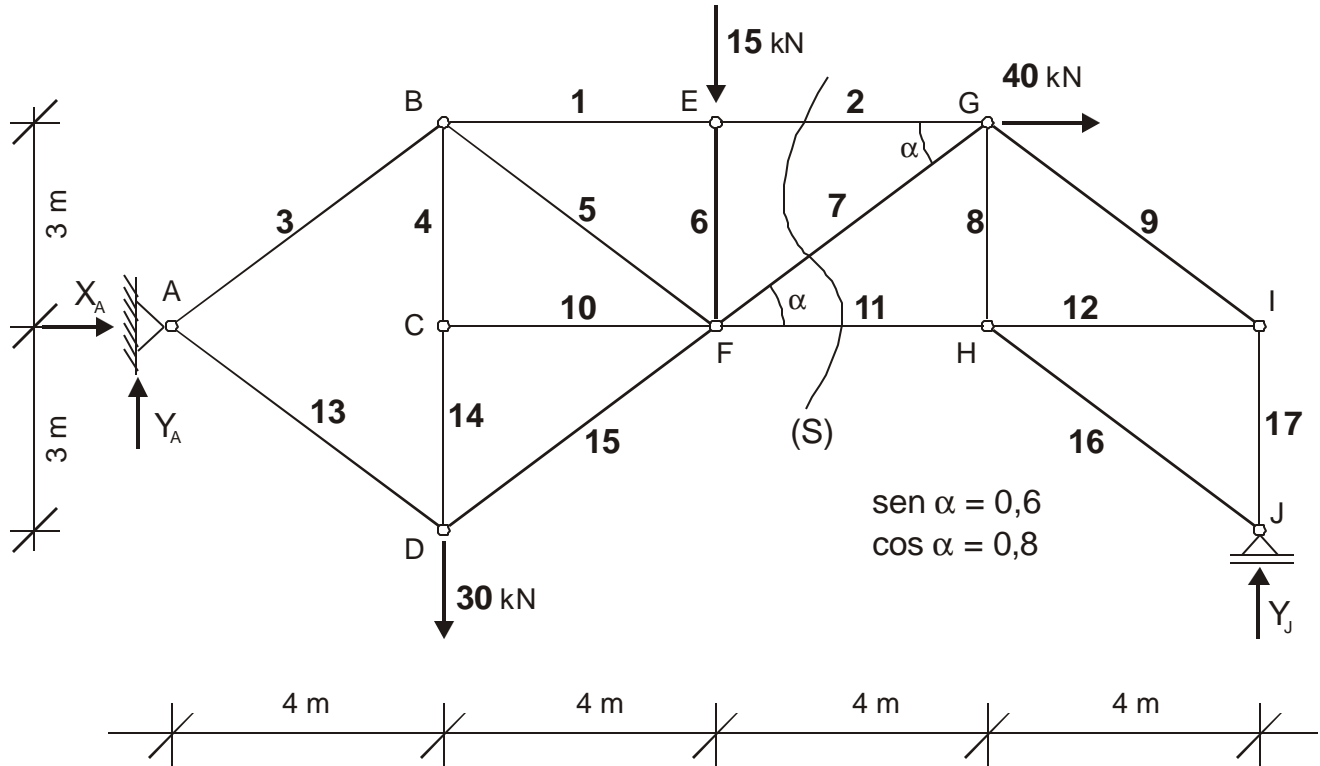


Nome: \_\_\_\_\_ **GABARITO** \_\_\_\_\_ Nº USP: \_\_\_\_\_

**Q1 (2,5)** Para a treliça indicada na figura abaixo, determine os esforços normais nas barras 1, 2, 6, 7 e 11.



$$1) \sum M_{(A)} = 0 = Y_J \cdot 16 - 40 \cdot 3 - 15 \cdot 8 - 30 \cdot 4 \Rightarrow Y_J = 22,5 \text{ kN}$$

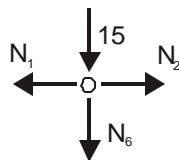
2) Aplicando o método de Ritter em (S) tem-se:

$$a) \sum M_{(G)} = 0 = -N_{11} \cdot 3 + 22,5 \cdot 4 \Rightarrow N_{11} = 30 \text{ kN}$$

$$b) \sum M_{(F)} = 0 = N_2 \cdot 3 - 40 \cdot 3 + 22,5 \cdot 8 \Rightarrow N_2 = -20 \text{ kN}$$

$$c) \sum M_{(H)} = 0 = N_2 \cdot 3 + N_7 \cdot 3 \cos \alpha - 40 \cdot 3 + 22,5 \cdot 4 \Rightarrow N_7 = 37,5 \text{ kN}$$

d) Equilíbrio do nó E:

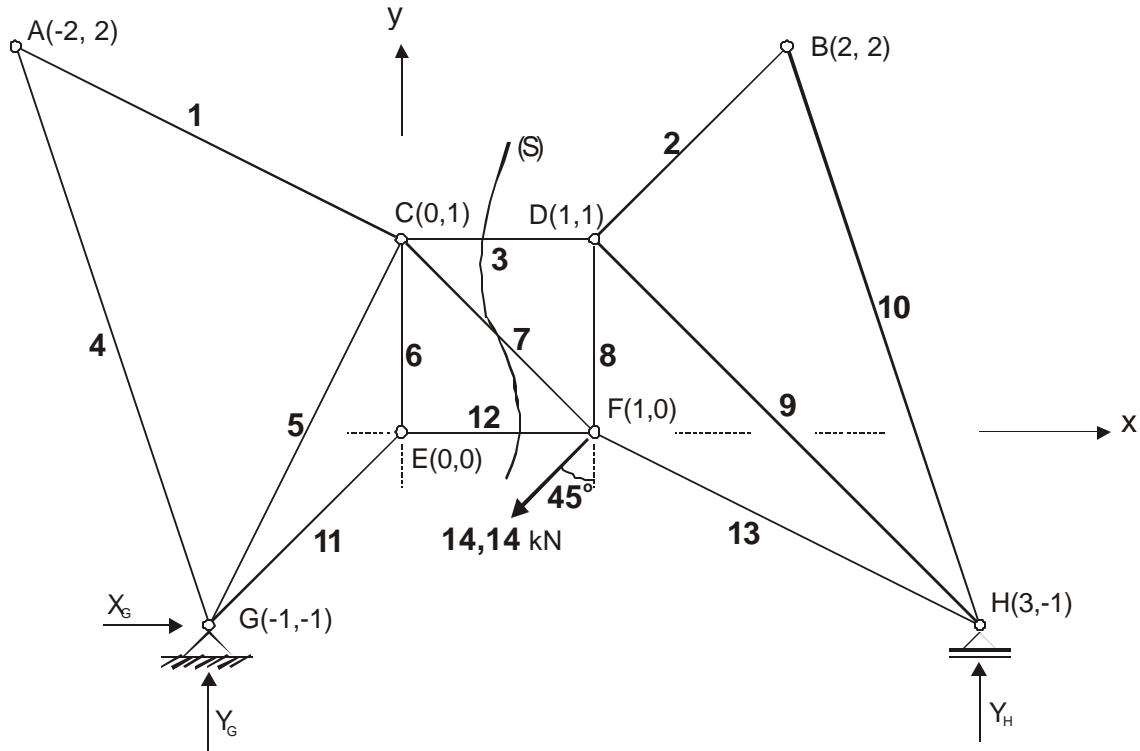


$$\sum X = 0 = -N_1 + N_2 \Rightarrow N_1 = N_2 = -20 \text{ kN}$$

$$\sum Y = 0 = -15 - N_6 \Rightarrow N_6 = -15 \text{ kN}$$

Nome: \_\_\_\_\_ **GABARITO** \_\_\_\_\_ Nº USP: \_\_\_\_\_**Q1 (2,5)** Para a treliça indicada na figura abaixo, determine:

- As reações de apoio,
- Os esforços normais nas barras **3, 7 e 12**,
- Os esforços normais nas barras **6 e 11**.

Reações (1,0):

$$\sum H = 0 \Rightarrow X_G = 10 \text{ kN}$$

$$\sum M_G = 0 \Rightarrow Y_H = 2,5 \text{ kN}$$

$$\sum V = 0 \Rightarrow Y_G = 7,5 \text{ kN}$$

Corte de Ritter (S) (1,0)

$$\sum V = 0 \Rightarrow N_7 = 7,5\sqrt{2} \text{ kN}$$

$$\sum M_F = 0 \Rightarrow -N_3 \cdot 1 - 7,5 \cdot 2 + 10 \cdot 1 = 0 \Rightarrow N_3 = -5 \text{ kN}$$

$$\sum H = 0 \Rightarrow 10 + 7,5\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 5 + N_{12} = 0 \Rightarrow N_{12} = -12,5 \text{ kN}$$

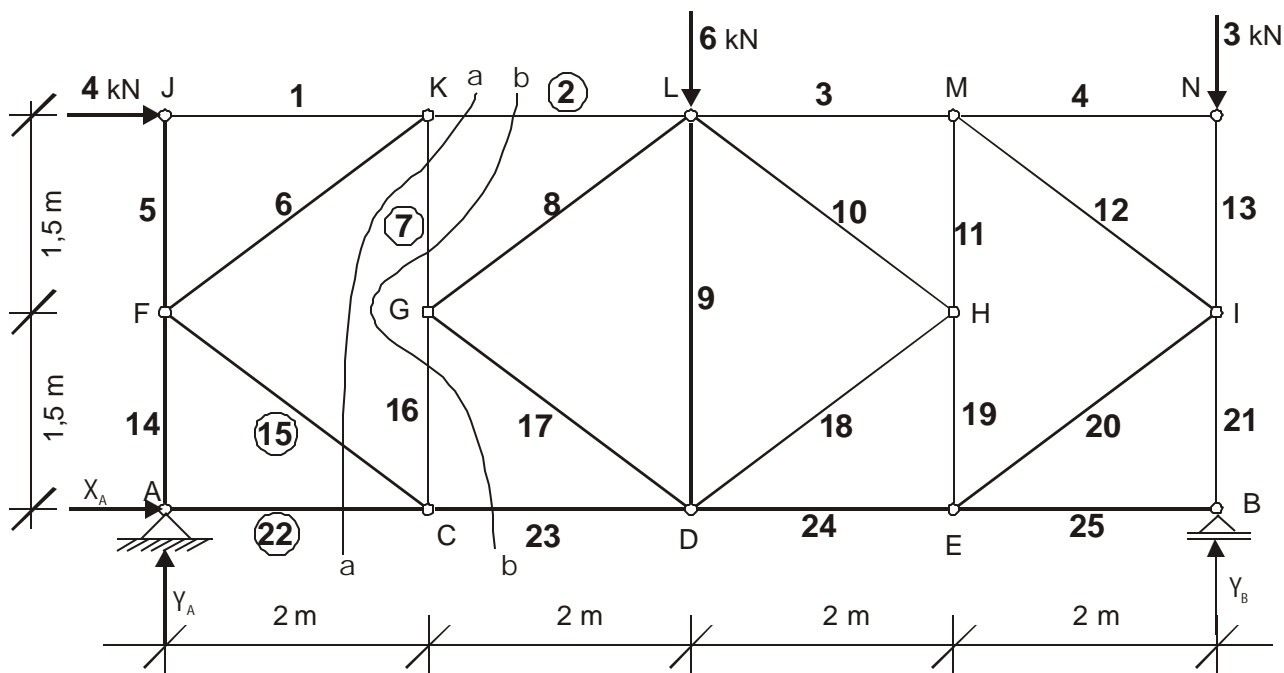
Equilíbrio do nó E (0,5)

$$\sum H = 0 \Rightarrow N_{11} = -12,5\sqrt{2} \text{ kN}$$

$$\sum V = 0 \Rightarrow N_6 = -12,5 \text{ kN}$$

Nome: \_\_\_\_\_ N<sup>o</sup> USP: \_\_\_\_\_**Q1 (2,5)** Para a treliça indicada na figura abaixo, determine:

- as reações de apoio;
- os esforços normais nas barras 2, 7, 15 e 22.

**Resposta:**

$$1) \sum X = 0 = X_A + 4 \Rightarrow X_A = -4 \text{ kN}$$

2)

$$3) \sum M_{(A)} = 0 = -4 \cdot 3 - 6 \cdot 4 - 3 \cdot 8 + Y_B \cdot 8 \Rightarrow Y_B = 7,5 \text{ kN}$$

4)

$$3) \sum Y = 0 = Y_A + Y_B - 9 \Rightarrow Y_A = 1,5 \text{ kN}$$

$$4) \text{ nó A: } \sum X = 0 = X_A + N_{22} \Rightarrow N_{22} = 4 \text{ kN}$$

5) seção a-a :

$$a) \sum M_{(C)} = 0 = -Y_A \cdot 2 - 4 \cdot 3 - N_2 \cdot 3 \Rightarrow N_2 = -5 \text{ kN}$$

$$b) \sum X = 0 = X_A + 4 + N_2 + N_{22} + \frac{2}{2,5} \cdot N_{15} \Rightarrow N_{15} = 1,25 \text{ kN}$$

$$c) \sum Y = 0 = Y_A - N_7 - \frac{1,5}{2,5} \cdot N_{15} \Rightarrow N_7 = 0,75 \text{ kN}$$