

Folha 3.4 – Estática

Equilíbrio de Estruturas

Questões:

- Na estrutura da Figura 1, as barras ACE e BCD estão ligadas por uma cavilha em C e pela barra DE . Todas as barras têm massa desprezável.

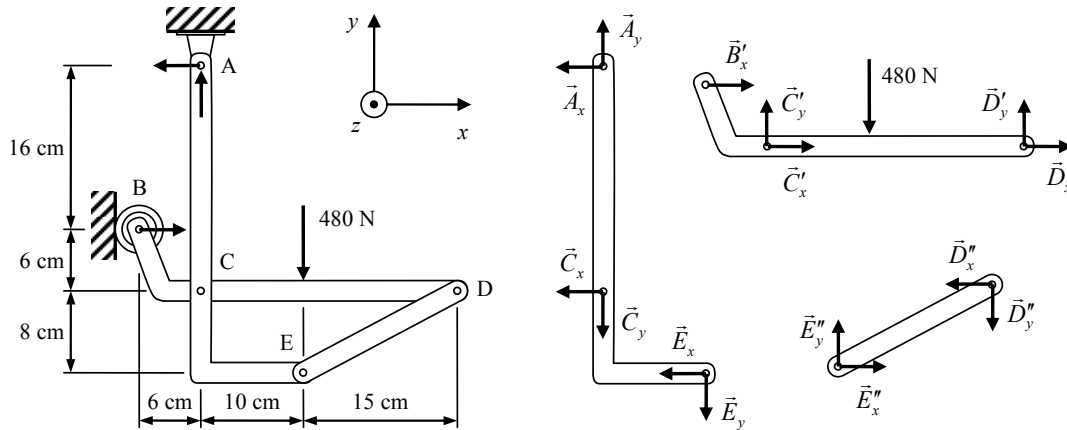


Figura 1

Para a carga indicada, e sabendo que a estrutura se encontra em equilíbrio, determinar:

- As reacções que os apoios exercem sobre a estrutura.
 - A intensidade da força exercida na cavilha C , e o esforço na barra DE , indicando se esta barra se encontra à tracção ou à compressão.
- Na estrutura indicada na Figura 2, as barras ABC , CDE e BDF , de massa desprezável, estão ligadas entre si por cavilhas nos pontos B , C e D .

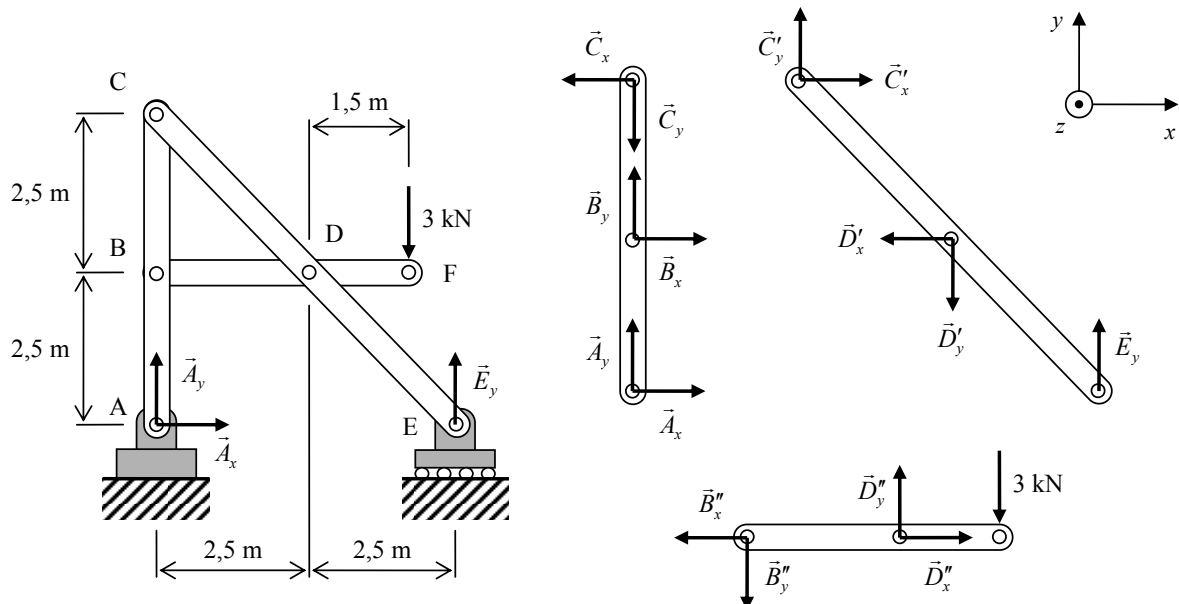


Figura 2

Para a carga indicada, e sabendo que a estrutura se encontra em equilíbrio, determinar:

- As reacções que os apoios exercem sobre a estrutura.
- Os esforços a que ficam sujeitas as cavilha B , C e D .

3. Na estrutura indicada na Figura 3, as barras ABC , BDE e CEF , de massa desprezável, estão ligadas entre si por cavilhas nos pontos B , C e E .

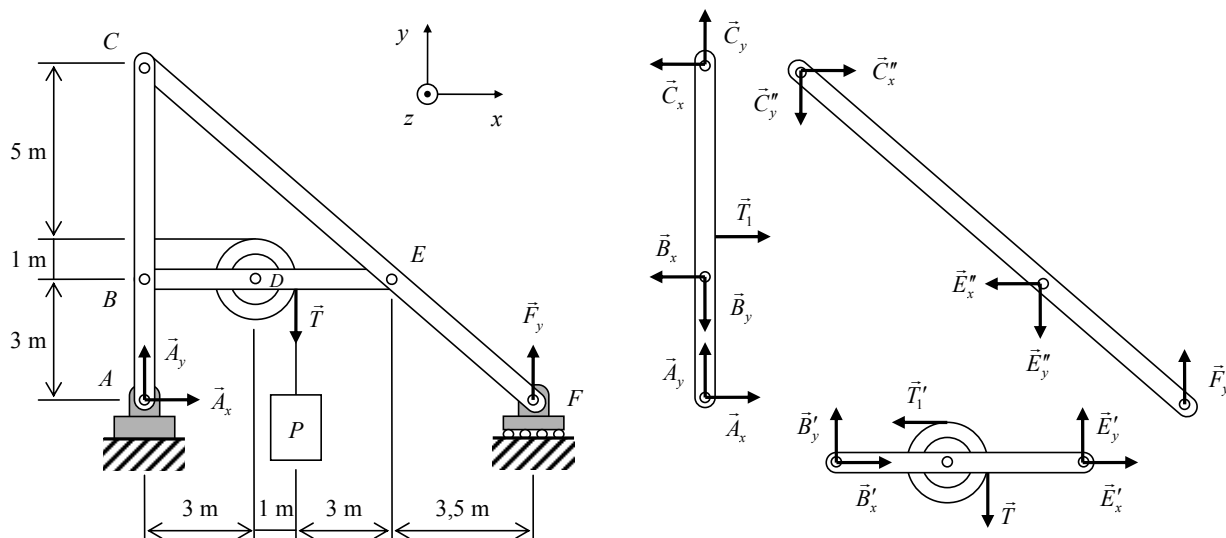


Figura 3

Sabendo que o corpo que se encontra suspenso tem um peso $P = 10,5 \text{ kN}$, e que a estrutura se encontra em equilíbrio, determinar:

- As reacções que os apoios exercem sobre a estrutura.
 - Os esforços a que ficam sujeitas as cavilhas B , C e E .
4. Considere a estrutura representada na Figura 4. Sabendo que a estrutura está em equilíbrio, e que a carga P é igual a 5 kN , determine o esforço exercido pela estrutura nos apoios A e E , e o esforço a que fica sujeita a cavilha C .

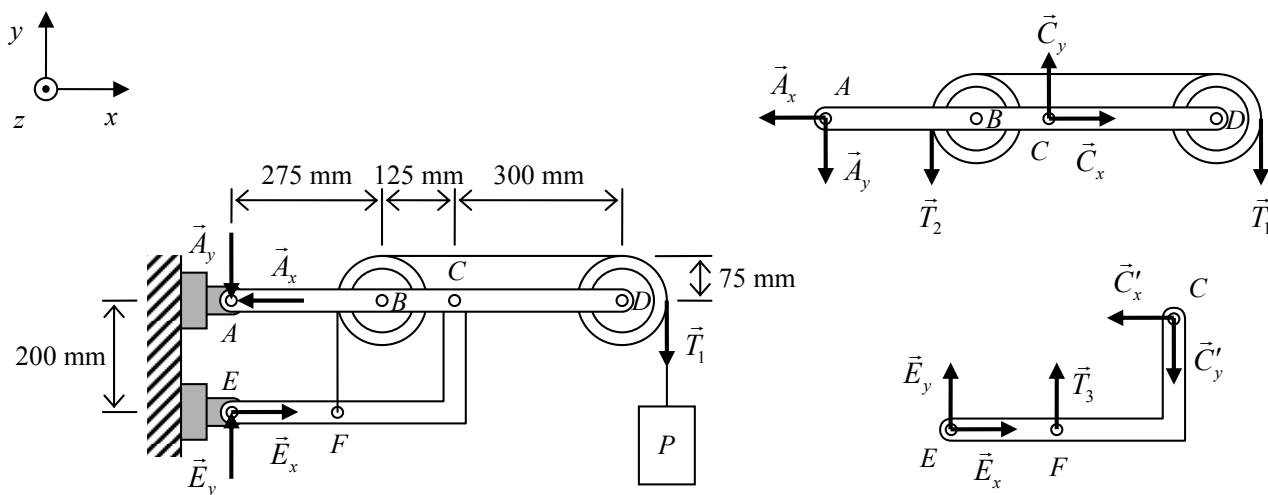


Figura 4

Soluções:

1.

a) $A_x = 300 \text{ N}$; $A_y = 480 \text{ N}$; $B_x = 300 \text{ N}$

b) $C \approx 824 \text{ N}$; $T_{DE} \approx 561 \text{ N}$ (Compressão)

2.

a) $A_x = 0 \text{ kN}$; $A_y = 0,6 \text{ kN}$; $E_y = 2,4 \text{ kN}$

b) $B = 1,8 \text{ kN}$; $C = 2,4 \text{ kN}$; $D = 4,8 \text{ kN}$

3.

a) $A_x = 0 \text{ kN}$; $A_y = 6,5 \text{ kN}$; $F_y = 4 \text{ kN}$

b) $B \approx 10,6 \text{ kN}$; $C = 1,8 \text{ kN}$; $E = 4,8 \text{ kN}$

4. $A = 19,5 \text{ kN}$; $C = 22,9 \text{ kN}$; $E = 20,7 \text{ kN}$