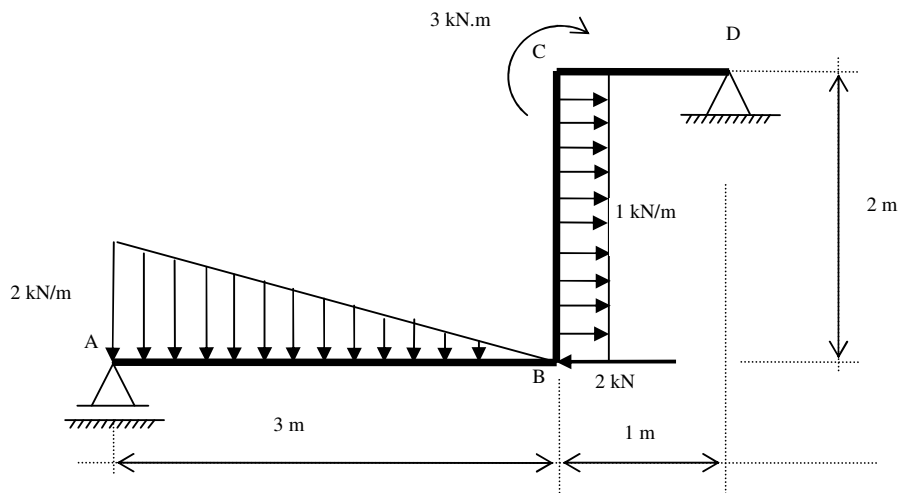


Nº USP: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

**2ª Questão (3,0 pontos)**

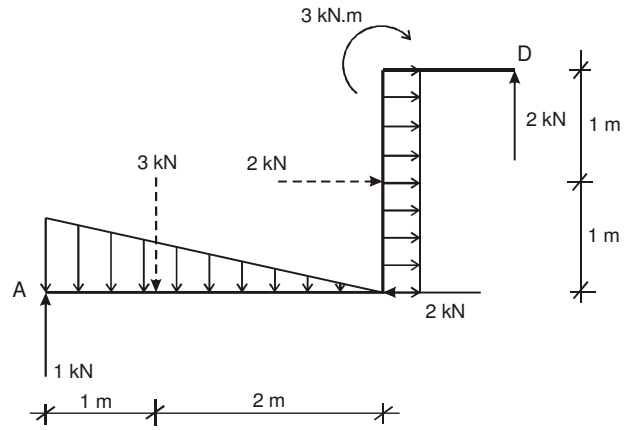
Na estrutura plana da figura (barra poligonal  $ABCD$ ) estão aplicados: em  $C$ , um momento de  $3\text{ kN.m}$ ; em  $B$ , a força concentrada horizontal de  $2\text{ kN}$ ; na barra vertical  $BC$ , a força horizontal uniformemente distribuída por comprimento de  $1\text{ kN/m}$ ; na barra horizontal  $AB$ , a força vertical uniformemente variada de  $2\text{ kN/m}$  em  $A$  até  $0\text{ kN/m}$  em  $B$ .

- 1) Determinar as reações nos apoios  $A$  (articulação móvel) e  $D$  (articulação fixa).
- 2) Determinar as equações dos esforços solicitantes na barra  $BC$ , considerando o ponto  $B$  como a origem da variável  $x$  (na vertical).

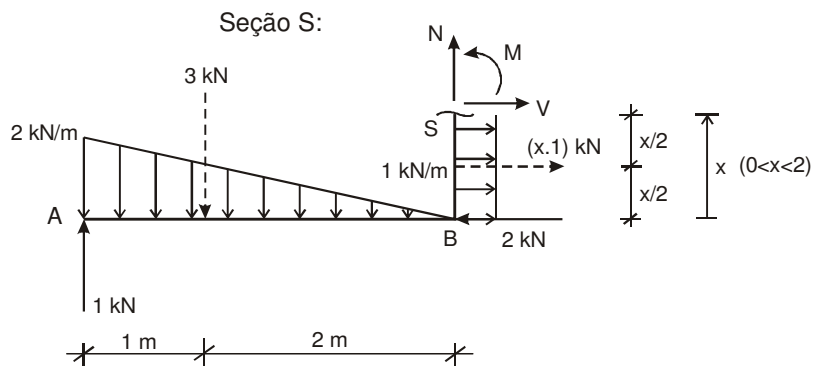
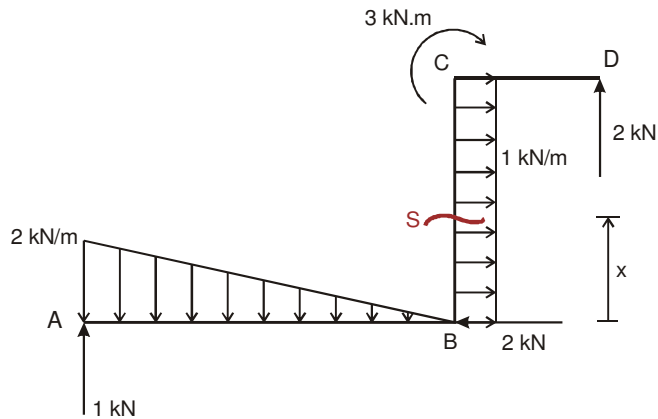


Resposta:

- 1)  $Y_A = 1 \text{ kN}$   
 $X_D = 0$  (vide figura ao lado)  
 $Y_D = 2 \text{ kN}$



2)



Equilíbrio do trecho ABS da estrutura:

- a)  $\Sigma Y = 1 - 3 + N = 0 \Rightarrow N = 2 \text{ kN}$   
b)  $\Sigma X = x - 2 + V = 0 \Rightarrow V = (-x + 2) \text{ kN}$   
c)  $\Sigma M_S = -1 \cdot 3 + 3 \cdot 2 - 2 \cdot x + x \cdot 1 \cdot \frac{x}{2} + M = 0 \Rightarrow M = \left(-\frac{x^2}{2} + 2x - 3\right) \text{ kN.m}$