

Exame de EDI-32

(05/12/2015

duração: 3 h

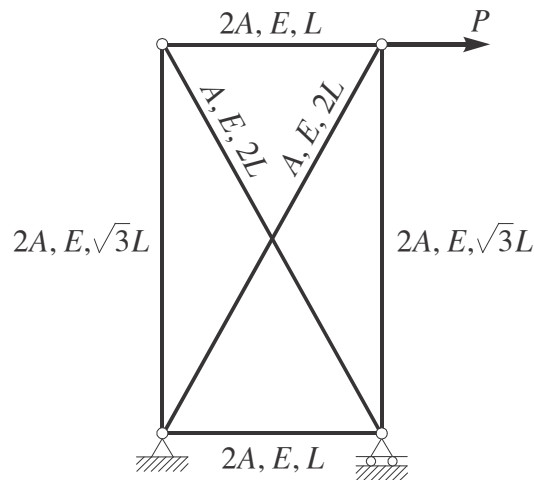
sem consulta)

1ª Questão (valor: 50%)

Explicite a equação

$$[K] \{D\} = \{F\}$$

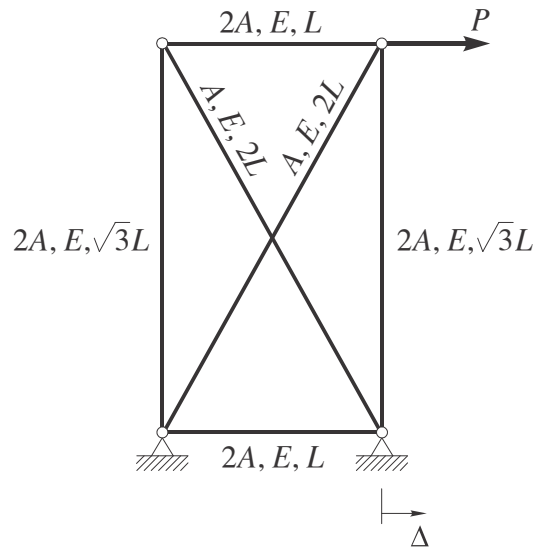
para a treliça plana indicada na figura, após discretizá-la em elementos de barra e impor as condições de contorno.



2ª Questão (valor: 50%)

Suponha que o apoio de primeiro gênero da treliça acima seja trocado por um de segundo gênero que sofre um deslocamento Δ para a direita. Com relação à reação horizontal exercida por esse apoio sobre a treliça, pede-se:

- (a) sua expressão analítica;
- (b) a influência da carga P aplicada.



Informações Adicionais

Equação de uma elemento no sistema local:

$$[\bar{k}] \{ \bar{d} \} = \{ \bar{p} \} + \{ \bar{r} \}.$$

Transformações entre os sistemas local e global:

$$\begin{aligned} \{ \bar{d} \} &= [T] \{ d \} & \{ \bar{p} \} &= [T] \{ p \} & \{ \bar{r} \} &= [T] \{ r \} \\ \{ d \} &= [T]^T \{ \bar{d} \} & \{ p \} &= [T]^T \{ \bar{p} \} & \{ r \} &= [T]^T \{ \bar{r} \} & [k] &= [T]^T [\bar{k}] [T]. \end{aligned}$$

Para um elemento de barra:

$$\begin{aligned} [T] &= \begin{bmatrix} c & s & 0 & 0 \\ 0 & 0 & c & s \end{bmatrix} & c &= \cos \alpha & s &= \sin \alpha \\ [\bar{k}] &= \frac{EA}{L_e} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} & [k] &= \frac{EA}{L_e} \begin{bmatrix} c^2 & cs & -c^2 & -cs \\ cs & s^2 & -cs & -s^2 \\ -c^2 & -cs & c^2 & cs \\ -cs & -s^2 & cs & s^2 \end{bmatrix}. \end{aligned}$$