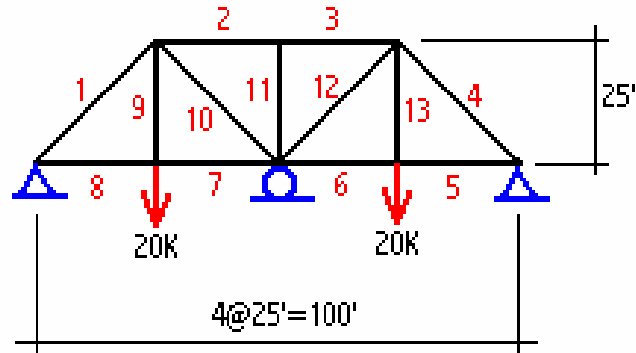


## EJEMPLO PARA FLEXARMA

Si se tiene la armadura:



$E$  = constante en todos los elementos.

$A = 8\text{in}^2$  (elementos: 1-8)

$A = 4\text{in}^2$  (elementos: 9-13)

Primeramente se deben encontrar las redundantes:

$$b + R \Leftrightarrow 2j$$

$$13 + 5 > 2 \cdot 8$$

$$18 > 16$$

Por tanto existen 2 redundantes.

A continuación se debe saber si son externas o internas:

$$R \Leftrightarrow 3$$

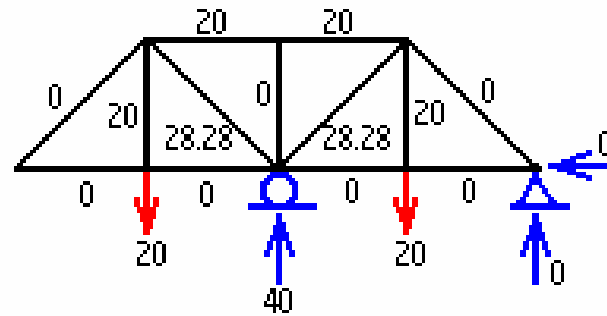
$$5 > 3$$

Por tanto las dos redundantes son externas.

Para liberar la armadura, selecciono eliminar las dos reacciones proporcionadas por el apoyo articulado de la izquierda. Al final se obtienen las siguientes etapas:

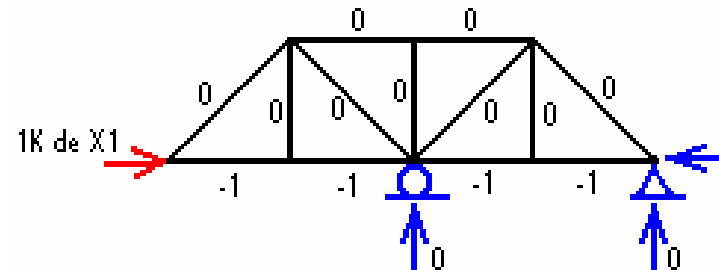
### ETAPA PRIMARIA

Se liberan las dos reacciones y se encuentran las fuerzas axiales.



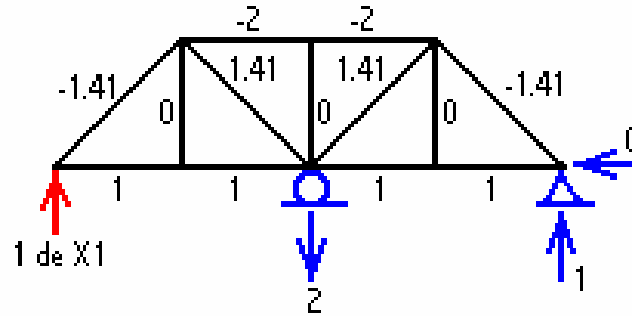
### ETAPA 1

Se coloca la fuerza unitaria en donde se eliminó la primera redundante y luego se encuentran las fuerzas axiales.



## ETAPA 2

Se coloca la fuerza unitaria en donde se eliminó la segunda redundante y luego se encuentran las fuerzas axiales.



Una vez teniendo toda esta información, se puede comenzar a correr el programa e introducir todos estos datos. Al final se obtendrá la siguiente tabla.

ELEM	L	A	E	L/EA	PL	P1	P2	PL*P1*L/(EA)	PL*P2*L/(EA)	P1*P1*L/(EA)	P1*P2*L/(EA)	P2*P2*L/(EA)
1	28.28	8	E	4.419/E	0	0	-1.414	0	0	0	0	8.839/E
2	25	8	E	3.125/E	20	0	-2	0	-125/E	0	0	12.5/E
3	25	8	E	3.125/E	20	0	-2	0	-125/E	0	0	12.5/E
4	28.28	8	E	4.419/E	0	0	-1.414	0	0	0	0	8.839/E
5	25	8	E	3.125/E	0	-1	1	0	0	3.125/E	-3.125/E	3.125/E
6	25	8	E	3.125/E	0	-1	1	0	0	3.125/E	-3.125/E	3.125/E
7	25	8	E	3.125/E	0	-1	1	0	0	3.125/E	-3.125/E	3.125/E
8	25	8	E	3.125/E	0	-1	1	0	0	3.125/E	-3.125/E	3.125/E
9	25	4	E	6.250/E	20	0	0	0	0	0	0	0
10	28.28	4	E	8.839/E	-28.28	0	1.414	0	-353.553/E	0	0	17.678/E
11	25	4	E	6.250/E	0	0	0	0	0	0	0	0
12	28.28	4	E	8.839/E	-28.28	0	1.414	0	-353.553/E	0	0	17.678/E
13	25	4	E	6.250/E	20	0	0	0	0	0	0	0
Ó						0		0	-957.107/E	12.5/E	-12.5/E	90.53/E

Como resultados se obtendrán también las matrices utilizadas:

Matriz de desplazamientos:

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -957.107/E \end{bmatrix}$$

Matriz de interacción:

$$\begin{bmatrix} 12.5/E & -12.5/E \\ -12.5/E & 90.53/E \end{bmatrix}$$

Se forma el siguiente sistema:

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -957.107/E \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 12.5/E & -12.5/E \\ -12.5/E & 90.53/E \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X1 \\ X2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

El programa le dará las respuestas:

$$X1 = 12.27$$

$$X2 = 12.27$$

Al final utilizando la fórmula:

Matriz de fuerzas redundantes\*redundantes+matriz de fuerzas primaria = fuerzas internas finales.

$$\begin{bmatrix} \text{f1} \\ \text{f2} \\ \text{f3} \\ \text{f4} \\ \text{f5} \\ \text{f6} \\ \text{f7} \\ \text{f8} \\ \text{f9} \\ \text{f10} \\ \text{f11} \\ \text{f12} \\ \text{f13} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1.414 \\ 0 & -2 \\ 0 & -2 \\ 0 & -1.414 \\ -1 & 1 \\ -1 & 1 \\ -1 & 1 \\ -1 & 1 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1.414 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1.414 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 12.27 \\ 12.27 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 20 \\ 20 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 20 \\ -28.28 \\ 0 \\ -28.28 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -17.35 \\ -4.53 \\ -4.53 \\ -17.35 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 20 \\ -10.94 \\ 0 \\ -10.94 \\ 20 \end{bmatrix}$$