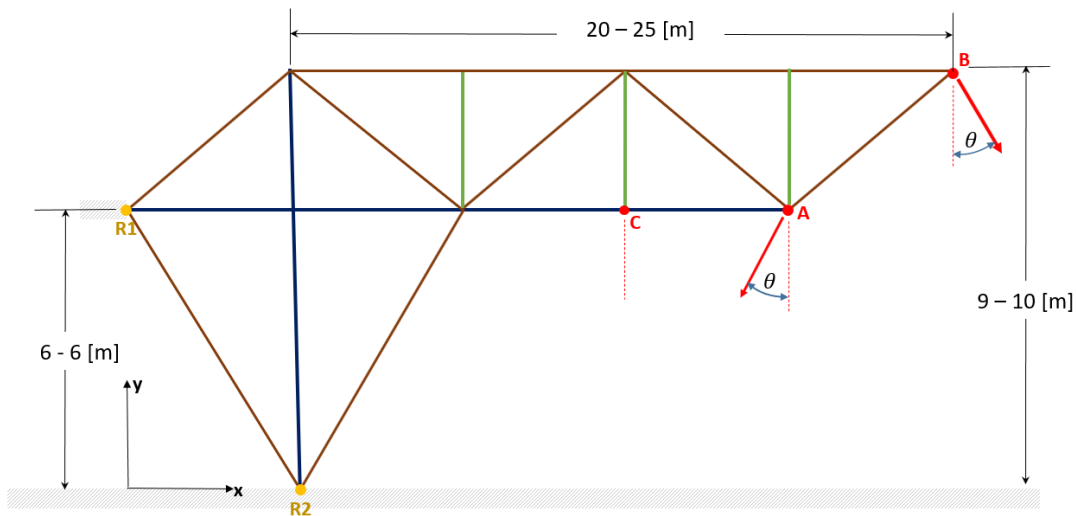


Segundo trabajo Elementos Finitos

Se tiene en la **figura 1** una estructura metálica en 2D. Las medidas generales de la armadura se muestran en el dibujo con un intervalo de distancia, se puede tomar cualquier valor que se encuentre en ese intervalo para su construcción, las otras medidas son de libre elección. Se debe conservar la misma forma de la estructura, la misma cantidad de nodos y elementos (medidas especificadas en la figura en metros).



Las restricciones son las siguientes:

- Los puntos Punto **R1**, **R2** los valores de los desplazamientos en **X** y **Y** son cero.
- En los puntos **A**, **B** se aplica una fuerza entre $1800N < F < 2200N$, con un ángulo $25^\circ < \theta < 40^\circ$, formando un triángulo isósceles (Línea roja punteada).
- En los punto **C** se aplica un desplazamiento en dirección determinada por la línea roja punteada, con un valor entre $2 < U < 4 [mm]$.
- La sección transversal de las barras en color **marrón** tiene que ser un **Perfil en L**, con unas medidas de 2".
- La sección transversal de las barras en color **azul** tiene que ser un **Perfil en cuadrado**, con unas medidas de 4".
- La sección transversal de las barras en color **verde** tiene que ser un **Perfil en cuadrado**, con unas medidas de 3".

Se debe entregar:

- Un plano con la numeración de todos los nodos y elementos de la estructura.
- Otro plano con las medidas generales de la armadura (las medidas que usted definió).
- Matriz de rigidez global de la estructura, vectores de fuerza global y la solución de los desplazamiento en X y Y para todos los nodos de la estructura (Archivo MatLab).
- Se debe realizar una verificación de los desplazamientos en ANSYS, con elemento tipo barra, cargando toda la geometría y las restricciones que la componen su trabajo.
- Calcular en error relativo de los desplazamiento para X y Y , entre la solución analítica y la solución con el programa ANSYS, utilizando la siguiente formula:

$$D_y = \frac{\sum \|A_{anal(y)} - B_{Ansys(y)}\|}{\sum \|A_{anal(y)}\|} \quad D_x = \frac{\sum \|A_{anal(x)} - B_{Ansys(x)}\|}{\sum \|A_{anal(x)}\|}$$

- Realizar unas conclusiones finales de los datos encontrados en la solución por Matlab y Ansys.