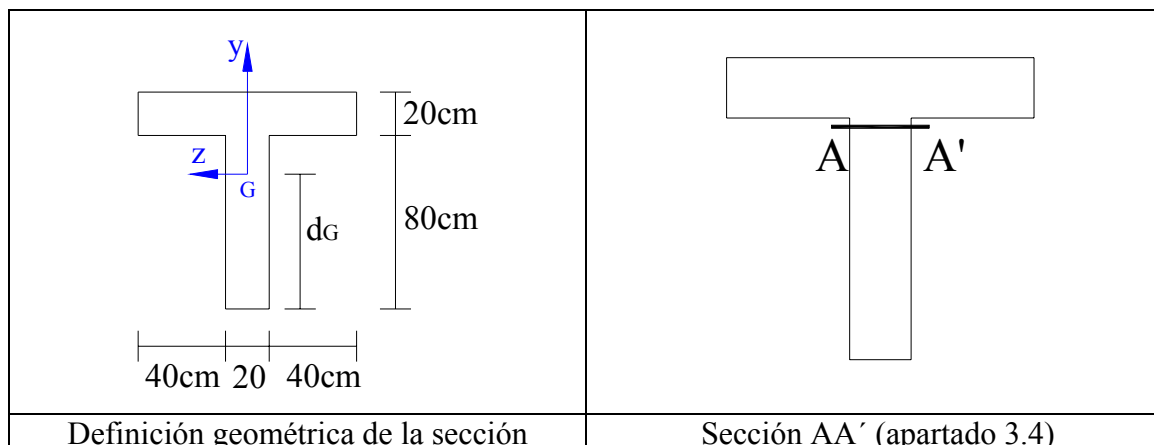
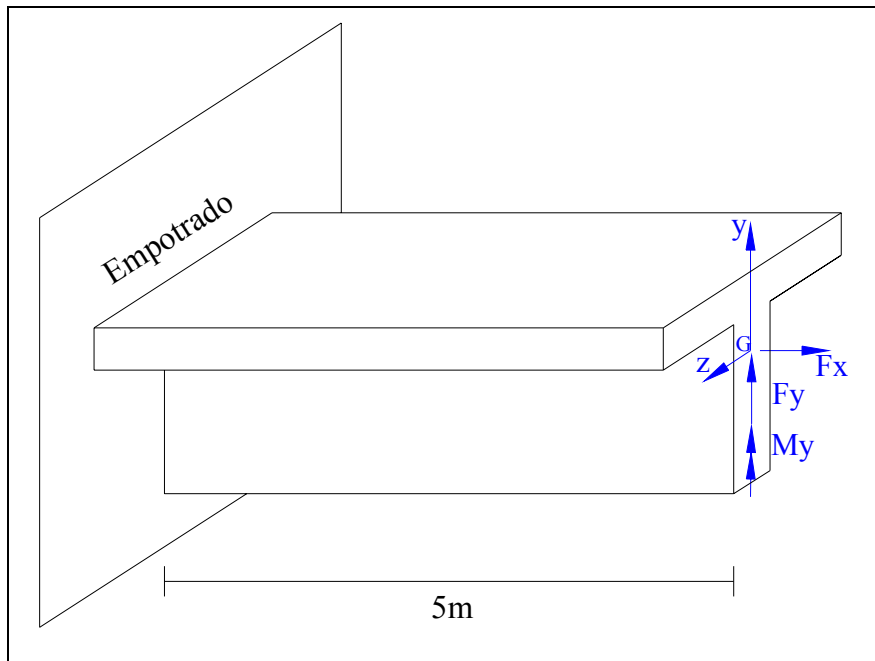


1 hora 15 min

Ejercicio 2 (3 puntos)

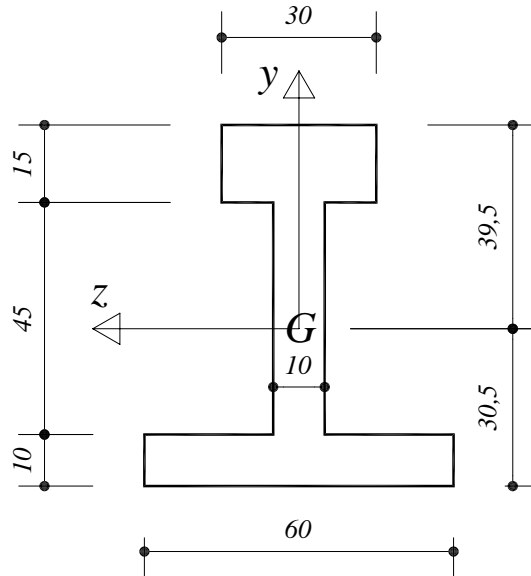
En la figura inferior se representa una ménsula con las cargas aplicadas indicadas, siendo $F_x=1800\text{kN}$; $F_y=191\text{kN}$; $M_y=344\text{kN}\cdot\text{m}$



Se pide:

- 1- Determinar la posición del centro de gravedad d_G , área A y momentos de inercia I_y , I_z . (2 ptos)
- 2- Determinar las leyes de esfuerzos (no considerar el peso propio). (1 pto)
- 3- Para la sección de empotramiento se pide:
 - 3.1- Determinar la ecuación de la fibra neutra y representarla gráficamente acotando los puntos de corte con los ejes. (2 ptos)
 - 3.2- Dibujar un esquema de la distribución de las tensiones normales indicando el valor máximo y el punto en el que se produce. (1 pto)
 - 3.3- Valor mínimo de F_x para que la sección esté en tracción compuesta y representar la posición de la fibra neutra en ese caso. (2 ptos)
 - 3.4- Rasante que se transmite en la sección AA'. (2 ptos)

Ejercicio 2



En la figura (cotas en cm) se representa la sección de una viga de hormigón pretensado. Las características mecánicas de la sección son las siguientes:

$$\begin{aligned} A &= 1.500,0 \text{ cm}^2 \\ I_y &= 217.500,0 \text{ cm}^4 \\ I_z &= 2.337.500,0 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

El hormigón tiene una resistencia a tracción de 3,5 MPa.

Se pide:

- (40%) En este apartado se supone que la sección está sometida a los siguientes esfuerzos:

$$\begin{aligned} N &= -2.500,0 \text{ kN} \\ M_y &= 150,0 \text{ m kN} \\ M_z &= -850,0 \text{ m kN} \end{aligned}$$

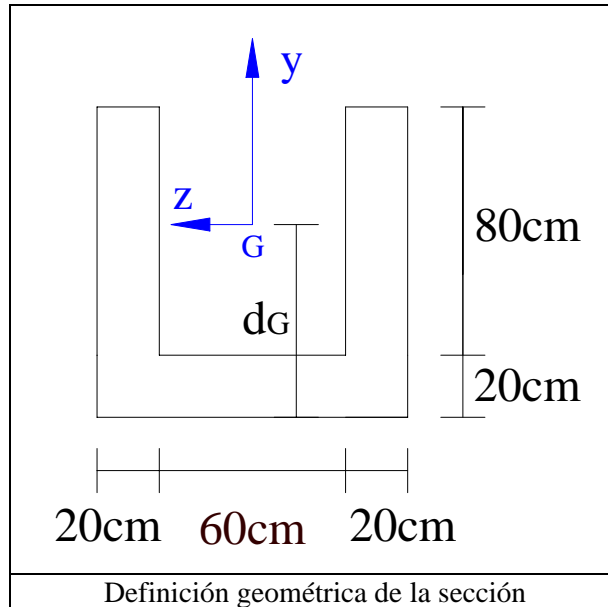
Representar la fibra neutra y la distribución de tensiones normales sobre la sección.

- (20%) Suponiendo *en este apartado* que no existen otros esfuerzos sobre la sección, determinar el máximo momento M_z que puede resistir la sección sin que se alcance la resistencia a tracción del hormigón en la fibra inferior.
- (40%) *En este apartado* se supone que la sección está sometida a un momento $M_z = 300 \text{ m kN}$. Además se tiene la posibilidad de introducir una fuerza de compresión centrada en el ala inferior de la sección (a 5 cm de la fibra inferior). ¿Qué valor debe tener la fuerza para que al superponer su efecto al del momento, en la fibra inferior la tensión normal sea nula? Representar esquemáticamente las tensiones debidas al momento, a la fuerza y el resultado de superponerlas.

Nota: Los tres apartados son independientes.

tiempo: 60 min.

Ejercicio 5 (2 puntos)



1- Determinar la posición del centro de gravedad d_G , área A y momentos de inercia I_y , I_z .

2- Representar para cada uno de los casos indicados el esquema de la distribución de las tensiones normales indicando la tensión en el centro de gravedad, y el valor máximo y punto/s en que se produce:

- Caso A $\rightarrow N=450\text{kN}$, $M_z=0$, $M_y=0$
 Caso B $\rightarrow N=0$, $M_z=250\text{kN}\cdot\text{m}$, $M_y=0$
 Caso C $\rightarrow N=0$, $M_z=0$, $M_y=86\text{kN}\cdot\text{m}$,
 Caso D $\rightarrow N=0$, $M_z=250\text{kN}\cdot\text{m}$, $M_y=86\text{kN}\cdot\text{m}$
 Caso E $\rightarrow N=450\text{kN}$, $M_z=250\text{kN}\cdot\text{m}$, $M_y=86\text{kN}\cdot\text{m}$

Tiempo: 1 hora