

# Mecánica Estructural

## Aux 9: Diseño y Flexión Compuesta

Profesor: Juan Felipe Beltrán

Auxiliares: Sebastián Gregorio de las Heras - David Sarmiento

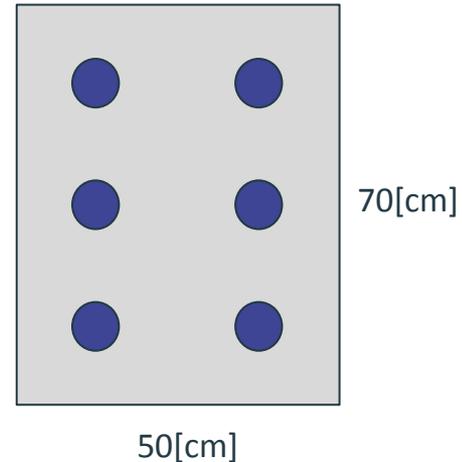
# Tensión Axial

- En secciones compuestas por distintos materiales (k), se puede determinar la tensión de cada uno con el concepto de “Área Transformada”. Siendo E el módulo de young de cada material.

$$\sigma_{xx})_k = \frac{N(x)}{\sum_{i=1}^{N_{mat}} \frac{E_i}{E_k} \cdot A_i} = \frac{N(x)}{A_k^{transformada}}$$

# Ejercicio 1

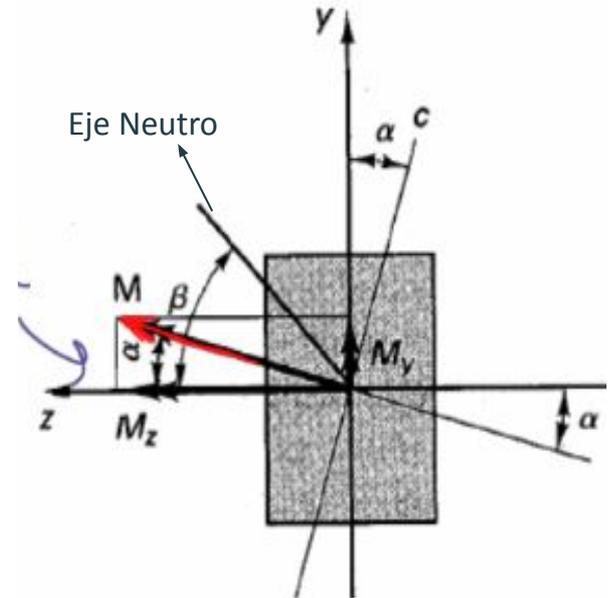
Determine las tensiones de una columna de hormigón armado sujeta a una carga vertical concentrada de compresión de 10[tonnef]. La columna está compuesta de hormigón G30 y seis barras de acero A630-420H (con un  $E_s=210$ [GPa]). La columna es de 70[cm] de altura y 50[cm] de ancho en su sección transversal. Las barras poseen un diámetro de 16[mm]



## Flexión pura

$$\sigma_{xx} = \frac{-M_z(x) \cdot y}{I_{z-z}(x)} + \frac{M_y(x) \cdot z}{I_{y-y}(x)}$$

$$\tan(\beta) = \frac{y^*}{z^*} = \frac{M_y(x) \cdot I_{z-z}(x)}{M_z(x) \cdot I_{y-y}(x)}$$



## Ejercicio 2

Determine la fibra más comprimida y traccionada del siguiente voladizo, el cual posee una carga vertical de 10kN pero por problemas de instalación de la viga, esta quedó rotada con un ángulo de  $5^\circ$ . Considere la sección de ancho 20[cm] y altura 50[cm].

