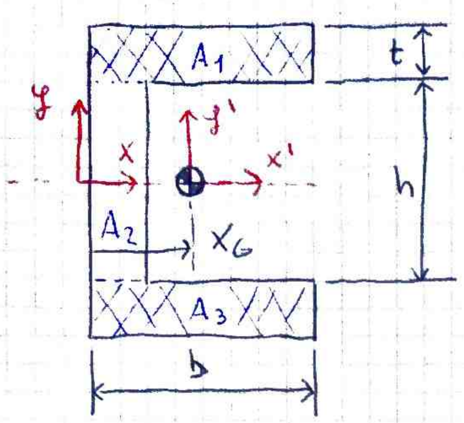
ESERCIZI DI RIPASSO INIZIALE



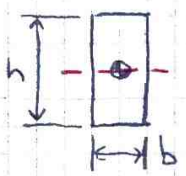
$t = 2$ cm

$h = 16$ cm

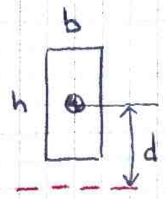
$b = 18$ cm

- Calcolo della posizione del baricentro
- Calcolo dei momenti d'inerzia della sezione $J_{x'}$ e $J_{y'}$ rispetto agli assi baricentrici x' e y'

Memo:



$$J = \frac{bh^3}{12}$$



$$J = \frac{bh^3}{12} + d^2(bh)$$

- Baricentro: il baricentro nella coordinata Y_G è stabilito dalla simmetria della sezione rispetto all'asse X e si trova quindi al centro.
  → Dobbiamo calcolare X_G

Partiamo dal momento statico S_y:

$$S_y = X_G \cdot A = S_{y1} + S_{y2} + S_{y3} = X_{G1} \cdot A_1 + X_{G2} \cdot A_2 + X_{G3} \cdot A_3$$

$$X_G = \frac{X_{G1} \cdot A_1 + X_{G2} \cdot A_2 + X_{G3} \cdot A_3}{A_1 + A_2 + A_3} = \frac{\frac{b}{2}(bt) + \frac{t}{2}(t \cdot h) + \frac{b}{2}(bt)}{bt + th + bt} = 6{,}5385 \text{ cm}$$

- Momento di inerzia rispetto all'asse baricentrico X':

$$J_{x'} = J_{x'1} + J_{x'2} + J_{x'3} = 2 J_{x'1} + J_{x'2} = 6538{,}7 \text{ cm}^4$$

$$J_{x'1} = \frac{bt^3}{12} + \left(\frac{h}{2} + \frac{t}{2}\right)^2 bt = 2928 \text{ cm}^4 = J_{x'3}$$

$$J_{x'2} = \frac{th^3}{12} = 682{,}7 \text{ cm}^4$$

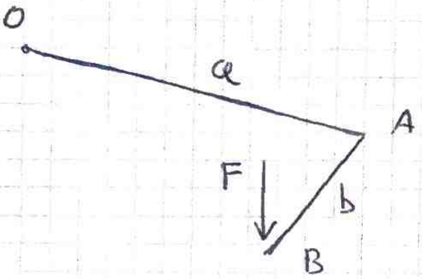
- Momento di inerzia rispetto all'asse baricentrico y'

$$J_{y'} = \underbrace{J_{y'1} + J_{y'2} + J_{y'3}}_{} = 2J_{y'1} + J_{y'2} = 3372,5 \ cm^4$$

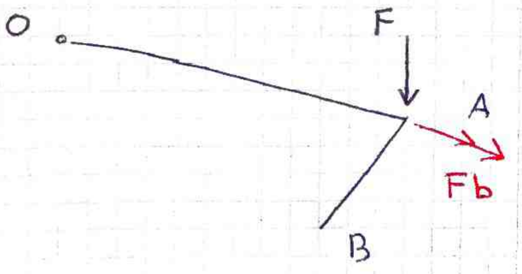
↳ A_1 e A_3 hanno la stessa forma geometrica, le stesse dimensioni e la stessa distanza dall'asse y'

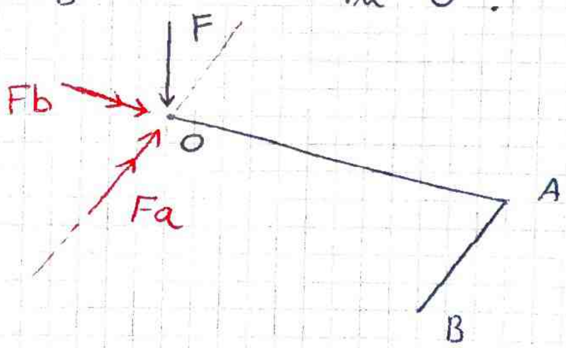
$$J_{y'1} = \frac{tb^3}{12} + \left(\frac{b}{2} - x_G\right)^2 bt = 1190,1 \ cm^4$$

$$J_{y'2} = \frac{ht^3}{12} + \left(x_G - \frac{t}{2}\right)^2 ht = 992,3 \ cm^4$$

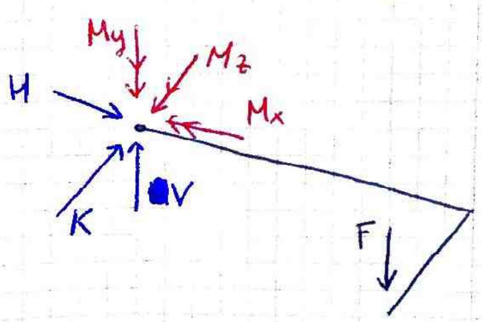


- Determinare il sistema equipollente in A e in O
- Cosa succede se metto un incastro in O ?





Mettere un incastro in O vuol dire bloccare ∀ rotazione e ∀ traslazione, ovvero sovrapporre un sistema di forze e momenti in O in modo tale che $\Sigma F = 0$ e $\Sigma \bar{M} = 0$



$$\Sigma \bar{F} = 0 \begin{cases} \Sigma F_x = 0 & H = 0 \\ \Sigma F_y = 0 & V - F = 0 \quad V = F \\ \Sigma F_z = 0 & -K = 0 \end{cases}$$

$$\Sigma \bar{M} = 0 \begin{cases} \Sigma M_x = 0 & -M_x + Fb = 0 \quad M_x = Fb \\ \Sigma M_y = 0 & -M_y = 0 \\ \Sigma M_z = 0 & M_z - Fa = 0 \quad M_z = Fa \end{cases}$$