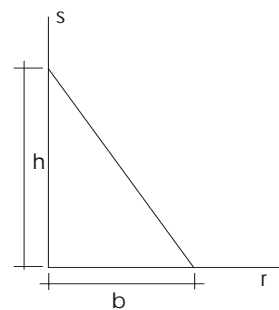
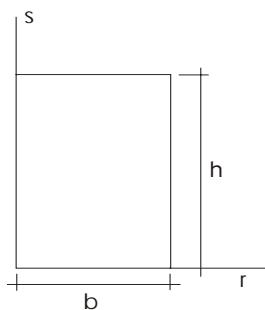
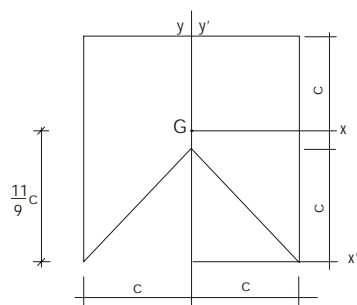


Nome: _____ nº USP: _____

3ª Questão (3,0)

Para a seção transversal da figura:

- determinar o centro de gravidade G ;
- calcular o momento de inércia em relação ao eixo horizontal que passa por G ;
- calcular o momento centrífugo (produto de inércia) em relação ao eixo horizontal e ao eixo vertical que passam por G .



$$I_r = \frac{bh^3}{3}$$

$$I_{rs} = \frac{b^2h^2}{4}$$

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

$$I_{rs} = \frac{b^2h^2}{24}$$

Solução:

a)

$$S_x = c \cdot (2c)^2 - \frac{c}{3} \cdot \frac{2c \cdot c}{2} = \frac{11}{3}c^3$$

$$A = (2c)^2 - \frac{2c \cdot c}{2} = 3c^2$$

$$y_G = \frac{S_x}{A} = \frac{11}{9}c$$

$$x_G = 0 \quad \text{porque } y' \text{ é eixo de simetria}$$

b)

$$I_x = \frac{(2c)^4}{3} - \frac{2c \cdot c^3}{12} = \frac{31}{6}c^4$$

$$I_x = I_x - (y_G')^2 \cdot A = \left(\frac{31}{6} - \frac{121}{81} \cdot 3\right) \cdot c^4 = \frac{37}{54}c^4$$

c) $I_{xy} = 0$ porque y é eixo de simetria