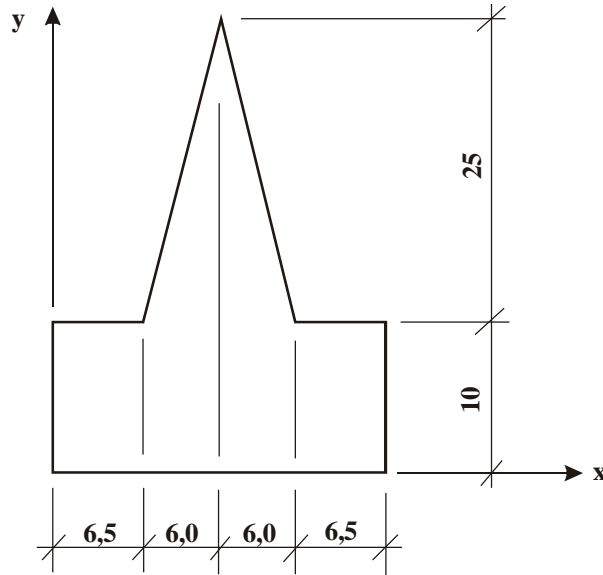


## Exercícios sobre Figuras Planas

1. Determinar:

- Coordenadas  $X_G$  e  $Y_G$  do centro de gravidade;
- Momento centrífugo  $I_{xy}$  em relação ao sistema  $xy$ ;
- Momentos centrais de inércia.

(Medidas em cm)

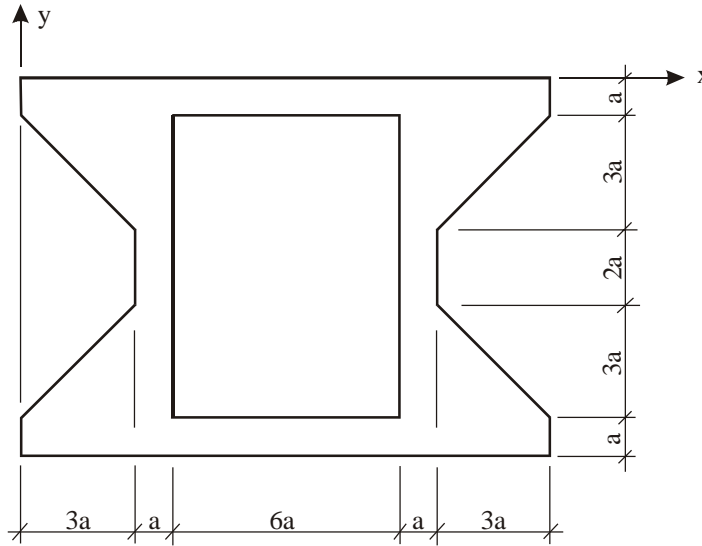


Resp:  $X_G = 12,5$  cm  
 $Y_G = 10,0$  cm  
 $I_{xy} = 50\,000$  cm<sup>4</sup>  
 $I = 23\,958$  cm<sup>4</sup>  
 $I = 13\,921$  cm<sup>4</sup>

2. Para as seções a seguir calcular:

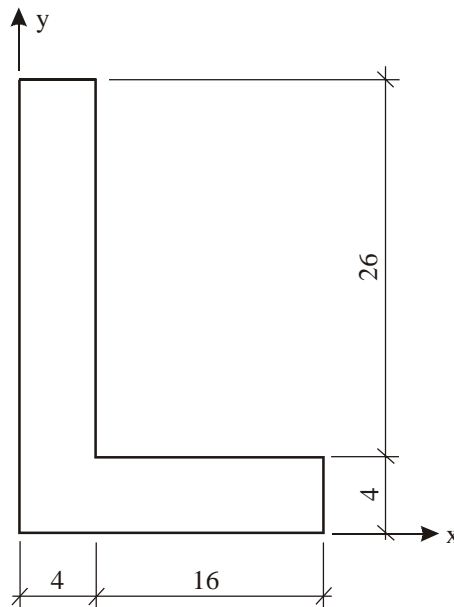
- Centros de gravidade;
- Momentos centrífugos em relação a  $xy$ ;
- Momentos centrais de inércia;
- Momentos polares de inércia em relação ao CG.

I)  $a = 10 \text{ cm}$ .



Resp:  $X_G = 70 \text{ cm}$   
 $Y_G = -50 \text{ cm}$   
 $I_{xy} = -21\,700\,000 \text{ cm}^4$   
 $I_1 = 11\,136\,667 \text{ cm}^4$   
 $I_2 = 8\,256\,667 \text{ cm}^4$   
 $I_p = 19\,393\,333 \text{ cm}^4$

II) Medidas em cm

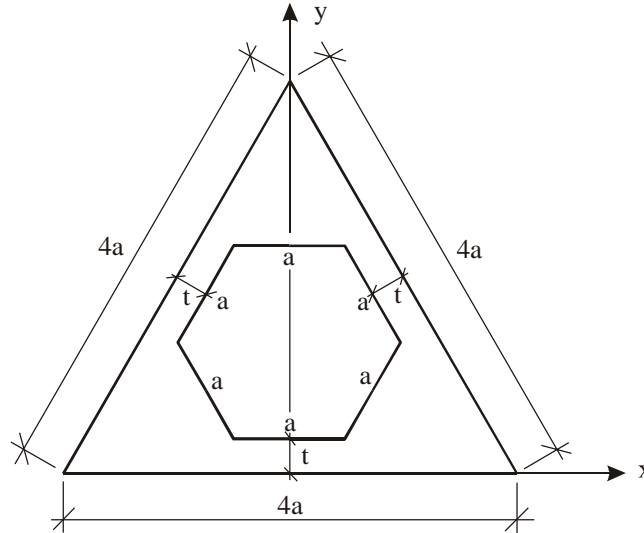


Resp:  $X_G = 5,48 \text{ cm}$   
 $Y_G = 10,48 \text{ cm}$   
 $I_{xy} = 5\,136 \text{ cm}^4$   
 $I_1 = 18\,448,58 \text{ cm}^4$

$$I_2 = 3\,389,92 \text{ cm}^4$$

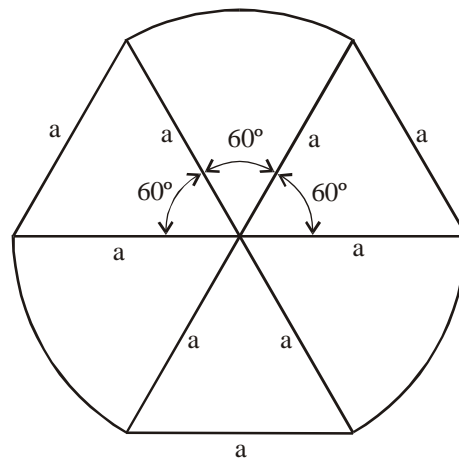
$$I_p = 21\,838,49 \text{ cm}^4$$

III)  $a = 10 \text{ cm}$        $t = \frac{a\sqrt{3}}{6}$



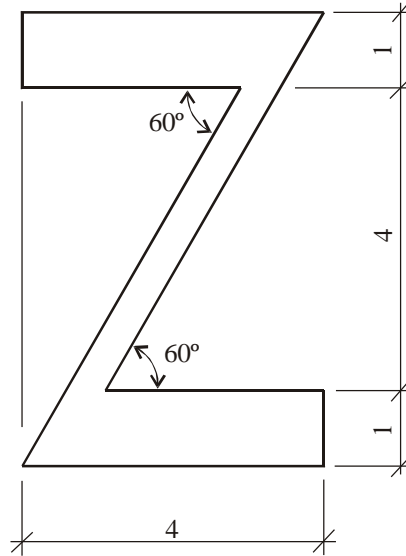
Resp:  $X_G = 0,0 \text{ cm}$   
 $Y_G = 11,5 \text{ cm}$   
 $I_{xy} = 0,0 \text{ cm}^4$   
 $I_1 = 40\,775 \text{ cm}^4$   
 $I_2 = 40\,775 \text{ cm}^4$   
 $I_p = 81\,550 \text{ cm}^4$

3. Calcular os momentos centrais de inércia ( $a = 10 \text{ cm}$ ).



Resp:  $I_1 = I_2 = 6\,633 \text{ cm}^4$

4. Determinar os momentos centrais de inércia e as direções dos eixos centrais de inércia (**medidas em cm**).



Resp:  $I_1 = 50,3649 \text{ cm}^4$   
 $I_2 = 9,7581 \text{ cm}^4$   
 $\alpha_1 = 1,12^\circ$   
 $\alpha_2 = -88,88^\circ$