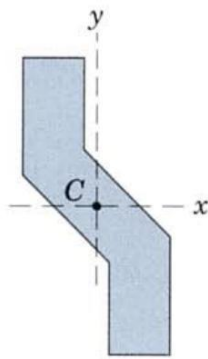


## Exercício - Momentos Principais de Inércia

Os momentos principais de inércia da área sombreada abaixo são  $12 \cdot 10^6 \text{mm}^4$  e  $2 \cdot 10^6 \text{mm}^4$ , em relação a eixos passando pelo centróide  $C$ . O produto de inércia  $I_{xy}$  em relação aos eixos  $x - y$  indicados tem módulo de  $4 \cdot 10^6 \text{mm}^4$ . Pede-se:

- (a) Indicar o sinal apropriado do produto de inércia  $I_{xy}$ , justificando a resposta;
- (b) Calcular  $I_x$  e o ângulo  $\alpha$  medido no sentido anti-horário a partir do eixo  $x$  até o eixo de momento de inércia máximo.



## FORMULÁRIO

$$\tan 2\alpha = \frac{2I_{xy}}{I_y - I_x}$$

$$I_{\max} = \frac{I_x + I_y}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{(I_x - I_y)^2 + 4I_{xy}^2}$$

$$I_{\min} = \frac{I_x + I_y}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{(I_x - I_y)^2 + 4I_{xy}^2}$$

$$I_{x'} = \frac{I_x + I_y}{2} + \frac{I_x - I_y}{2} \cos 2\theta - I_{xy} \sin 2\theta$$

$$I_{y'} = \frac{I_x + I_y}{2} - \frac{I_x - I_y}{2} \cos 2\theta + I_{xy} \sin 2\theta$$

$$I_{x'y'} = \frac{I_x - I_y}{2} \sin 2\theta + I_{xy} \cos 2\theta$$