

## Apéndice D

# Centroides, momentos de inercia y productos de inercia

En las figuras D.1 y D.2 se muestran la disposición de los centroides,  $G(\bar{x}, \bar{y})$ , y los valores de los momentos de inercia,  $I$ , y de los productos de inercia,  $P$ , de líneas y superficies planas. Las dimensiones de los momentos y productos de inercia de las líneas y superficies son  $L^3$  y  $L^4$ , respectivamente. Si las líneas o superficies correspondiesen a distribuciones de masa homogéneas, los momentos y productos de inercia de dichas distribuciones de masa se obtendrían multiplicando los valores indicados por las densidades lineales o superficiales de las distribuciones de masa.

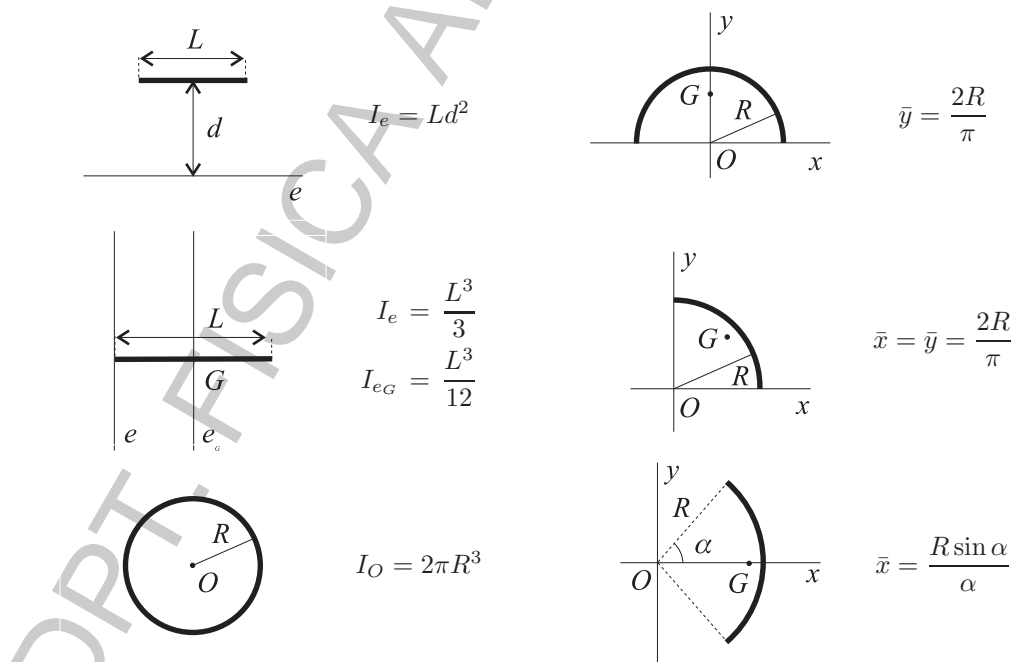


FIGURA D.1: Centroides y momentos de inercia de líneas.

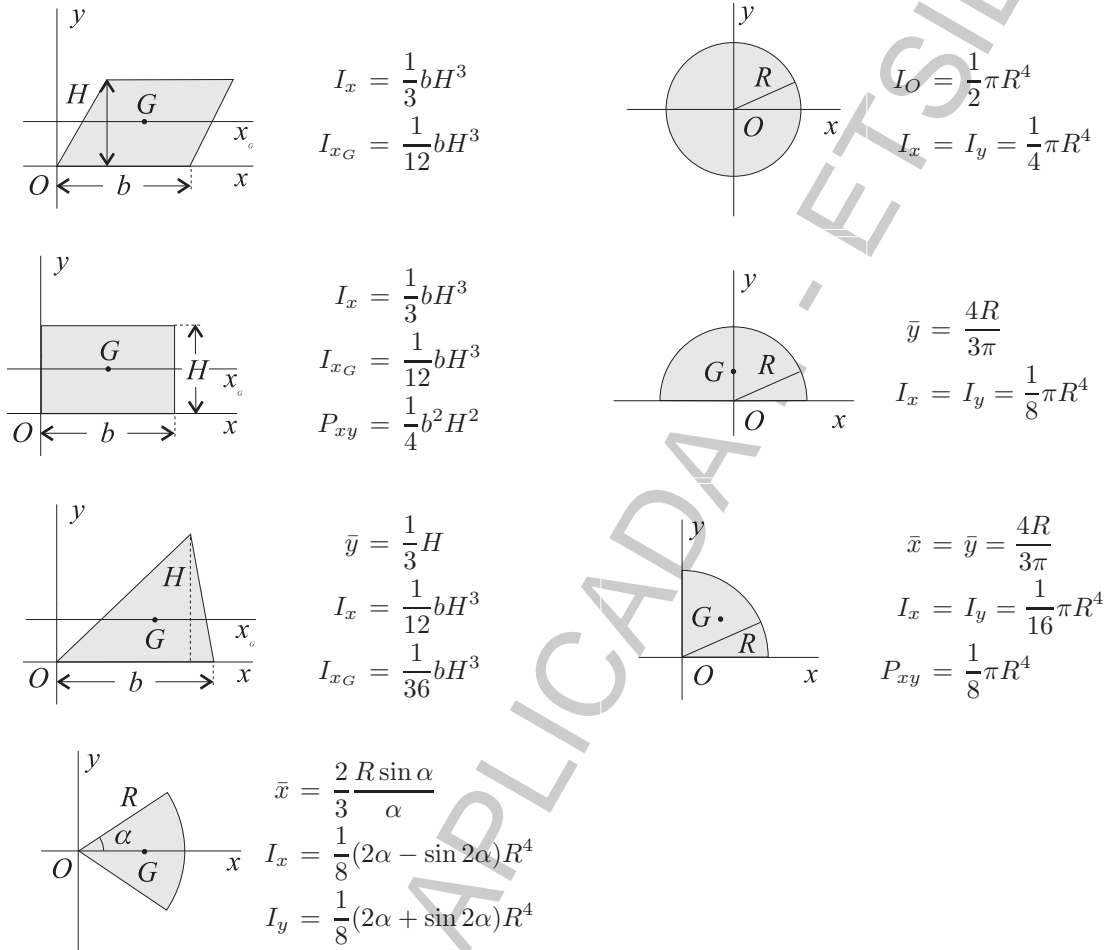
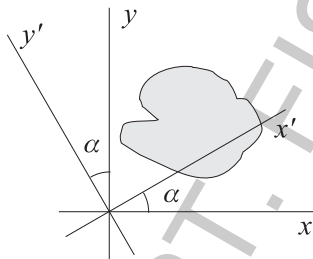


FIGURA D.2: Centroides, momentos de inercia y productos de inercia de superficies.

### Rotación de ejes

Relaciones entre los momentos y productos de inercia de dos sistemas de ejes cartesianos girados un ángulo  $\alpha$ :



$$\begin{aligned}
 I_{x'} &= I_x \cos^2 \alpha + I_y \sin^2 \alpha - 2P_{xy} \sin \alpha \cos \alpha, \\
 I_{y'} &= I_x \sin^2 \alpha + I_y \cos^2 \alpha + 2P_{xy} \sin \alpha \cos \alpha, \\
 P_{x'y'} &= \frac{I_x - I_y}{2} \sin 2\alpha + P_{xy} \cos 2\alpha
 \end{aligned}$$

FIGURA D.3: Rotación de ejes