ENSAYO

Nombre del Alumno: Ana Cristell Gómez Rodríguez

Nombre del tema: Momento de Inercia de Áreas Simples

Parcial: 3ro

Nombre de la Materia: Resistencia de materiales de construcción Nombre del profesor: Arq. Mariana Ovando Echeverria

Nombre de la Licenciatura: Arquitectura

Cuatrimestre: 4to

MOMENTO DE INERCIA DE AREAS SIMPLES

En este ensayó se hablara sobre el momento de inercia de áreas simples. Se dice que en el momento de inercia del área es una magnitud geométrica utilizada en la teoría de la resistencia. Se utiliza para el cálculo de deformaciones y tensiones en flexión y torsión de muelles y molduras metálicas. El momento de inercia de la zona se deriva de la sección transversal de las molduras metálicas. El momento de inercia del área se especifica en mm^4. Dependiendo de la carga, se pueden distinguir dos tipos diferentes de momento de inercia de la zona.

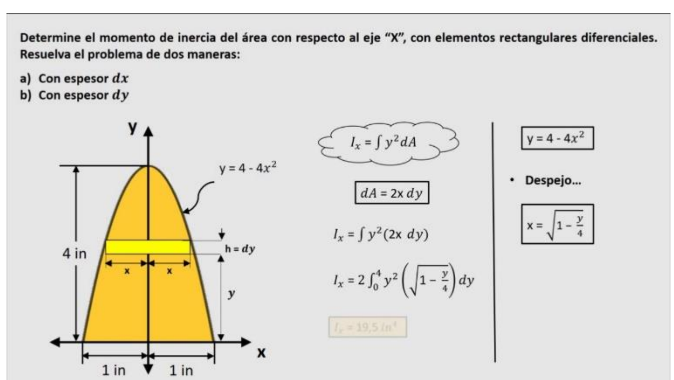
El momento de inercia de un área es una propiedad geométrica que se relaciona con las tensiones y deformaciones que se producen en un elemento estructural cuando se flexiona. Es un factor fundamental en el diseño de columnas, vigas y otros componentes portantes. (Spiegel, 2024, p 03)

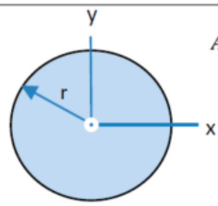
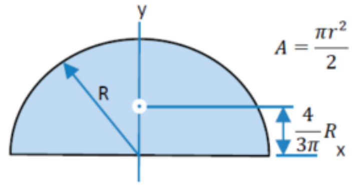
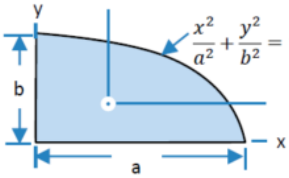
Se dice depende de la distribución de la masa en un cuerpo. Lo que quiere decir que a mayor distancia de la masa al centro de rotación mayor será el momento de inercia. Esto es en base a ejes principales de inercia, que se reflejan distributivamente en su masa en torno a un eje de giro.

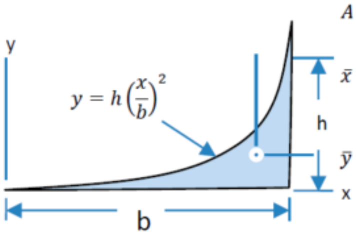
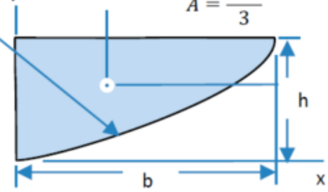
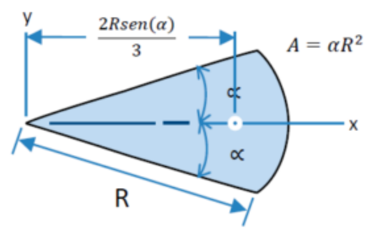
El momento de inercia depende entonces de la geometría del cuerpo y posición del eje, pero no depende de las fuerzas que intervienen en el movimiento. El momento de inercia desempeña un papel análogo al de la masa inercial en el caso del movimiento rectilíneo y uniforme. Es el valor escalar del momento angular longitudinal de un sólido rígido.

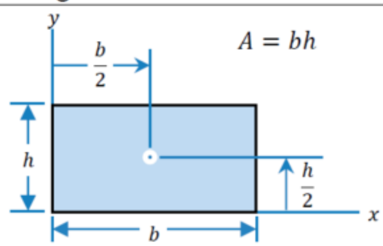
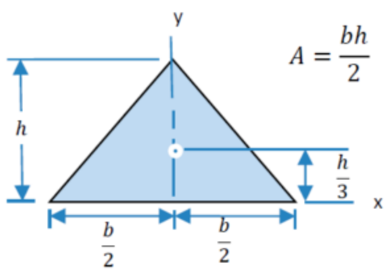
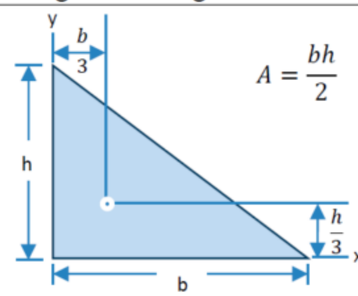
Dependiendo entonces de:

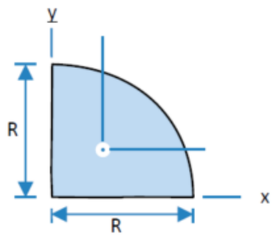
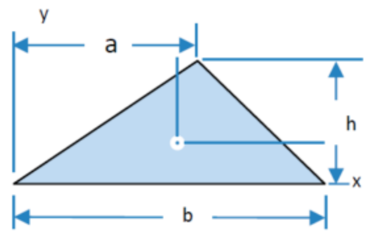
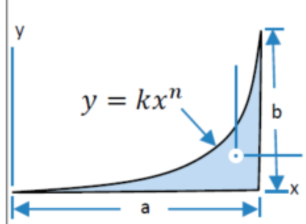
- Su forma
- Distribución de su masa
- Posición del eje de rotación
- Geometría del cuerpo



Círculo	Semicírculo	Cuarto de Elipse
 $A = \pi r^2$	 $A = \frac{\pi r^2}{2}$ $\frac{4}{3\pi}R$	 $A = \frac{\pi ab}{4}$ $\bar{x} = \frac{4a}{3\pi}$ $\bar{y} = \frac{4b}{3\pi}$ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
$\bar{I}_x = I_x = \frac{\pi R^4}{4}$ $\bar{I}_{xy} = I_{xy} = 0$ $\bar{I}_y = I_y = \frac{\pi R^4}{4}$	$\bar{I}_x = 0.1098R^4$ $\quad \bar{I}_{xy} = 0$ $\bar{I}_y = \frac{\pi R^4}{8}$ $I_x = I_y = \frac{\pi R^4}{8}$ $\quad I_{xy} = 0$	$\bar{I}_x = 0.05488ab^3$ $\quad I_x = \frac{\pi ab^3}{16}$ $\bar{I}_y = 0.05488a^3b$ $\quad I_y = \frac{\pi a^3 b}{16}$ $\bar{I}_{xy} = -0.01647a^2b^2$ $\quad I_{xy} = \frac{a^2b^2}{8}$

Media Parábola Complementaria	Media Parábola	Sector Circular
 $A = \frac{bh}{3}$ $\bar{x} = \frac{3b}{4}$ $\bar{y} = \frac{3h}{10}$ $y = h\left(\frac{x}{b}\right)^2$	 $y = h\left(\frac{x}{b}\right)^2$ $A = \frac{2bh}{3}$ $\bar{x} = \frac{3b}{8}$ $\bar{y} = \frac{3h}{5}$	 $\frac{2Rsen(\alpha)}{3}$ $A = \alpha R^2$
$\bar{I}_x = \frac{37bh^3}{2100}$ $\quad I_x = \frac{bh^3}{21}$ $\bar{I}_y = \frac{b^3h}{80}$ $\quad I_y = \frac{b^3h}{5}$ $\bar{I}_{xy} = \frac{b^2h^2}{120}$ $\quad I_{xy} = \frac{b^2h^2}{12}$	$\bar{I}_x = \frac{8bh^3}{175}$ $\quad I_x = \frac{2bh^3}{7}$ $\bar{I}_y = \frac{19b^3h}{480}$ $\quad I_y = \frac{2b^3h}{15}$ $\bar{I}_{xy} = \frac{b^2h^2}{60}$ $\quad I_{xy} = \frac{b^2h^2}{6}$	$\bar{I}_x = I_x = \frac{R^4}{8}(2\alpha + sen2\alpha)$ $I_y = \frac{R^4}{8}(2\alpha + sen2\alpha)$ $I_{xy} = 0$

Rectángulo	Triángulo Isósceles	Triángulo Rectángulo
 $A = bh$	 $A = \frac{bh}{2}$	 $A = \frac{bh}{2}$
$\bar{I}_x = \frac{bh^3}{12}$ $\quad \bar{I}_y = \frac{b^3h}{12}$ $\quad \bar{I}_{xy} = 0$ $I_x = \frac{bh^3}{3}$ $\quad I_y = \frac{b^3h}{3}$ $\quad I_{xy} = \frac{b^2h^2}{4}$	$\bar{I}_x = \frac{bh^3}{36}$ $\quad \bar{I}_y = \frac{b^3h}{48}$ $\quad \bar{I}_{xy} = 0$ $I_x = \frac{bh^3}{12}$ $\quad I_y = \frac{b^3h}{48}$ $\quad I_{xy} = 0$	$\bar{I}_x = \frac{bh^3}{36}$ $\quad \bar{I}_y = \frac{b^3h}{36}$ $\quad \bar{I}_{xy} = -\frac{b^2h^2}{72}$ $I_x = \frac{bh^3}{12}$ $\quad I_y = \frac{b^3h}{12}$ $\quad I_{xy} = \frac{b^2h^2}{24}$

Cuarto de Círculo	Triángulo	Extradós General
 $A=\frac{\pi R^2}{4}$ $\bar{x}=\frac{4R}{3\pi}$ $\bar{y}=\frac{4R}{3\pi}$	 $A=\frac{bh}{2}$ $\bar{x}=\frac{a+b}{3}$ $\bar{y}=\frac{h}{3}$	 $A=\frac{ab}{(n+1)}$ $\bar{x}=\frac{(n+1)a}{(n+2)}$ $\bar{y}=\frac{(n+1)b}{(4n+2)}$
$\bar{I}_x=\bar{I}_y=0.05488R^4$ $\bar{I}_{xy}=-0.1647R^4$ $I_x=I_y=\frac{\pi R^4}{16}$ $I_{xy}=\frac{R^4}{8}$	$\bar{I}_x=\frac{bh^3}{36}$ $I_x=\frac{bh^3}{12}$ $\bar{I}_y=\frac{bh}{36}(a^2-ab+b^2)$ $I_y=\frac{bh}{12}(a^2+ab+b^2)$ $\bar{I}_{xy}=\frac{bh^2}{72}(2a-b)$ $I_{xy}=\frac{bh^2}{24}(2a+b)$	$\bar{I}_x$ $I_x=\frac{ab^3}{3(3n+1)}$ $\bar{I}_y$ $I_y=\frac{ba^3}{(n+3)}$ $\bar{I}_{xy}$ I_{xy}

CONCLUSION

En cuanto al momento de inercia de áreas simples, se puede concluir que el momento de inercia de un cuerpo o sistema de partículas en rotación depende de la geometría del cuerpo y de la posición del eje de giro, un mismo objeto puede tener distintos momentos de inercia, dependiendo del eje de rotación. Un mayor momento de inercia significa que la estructura está mejor equipada para resistir la flexión y la deflexión

BIBLIOGRAFIA

Momentos de Inercia – Clases de Mecánica

Anexo:Momentos de inercia de áreas - Wikipedia, la enciclopedia libre