# Informe de solución de problemas sobre centroides

Dania Yolennis Puente-Guzmán[1]

[1]Instituto Tecnologico Superior Zacatecas Occidente

31 de marzo de 2020

1.- Encuentre el centro de masa de la barra homogénea en forma de arco semicircular.

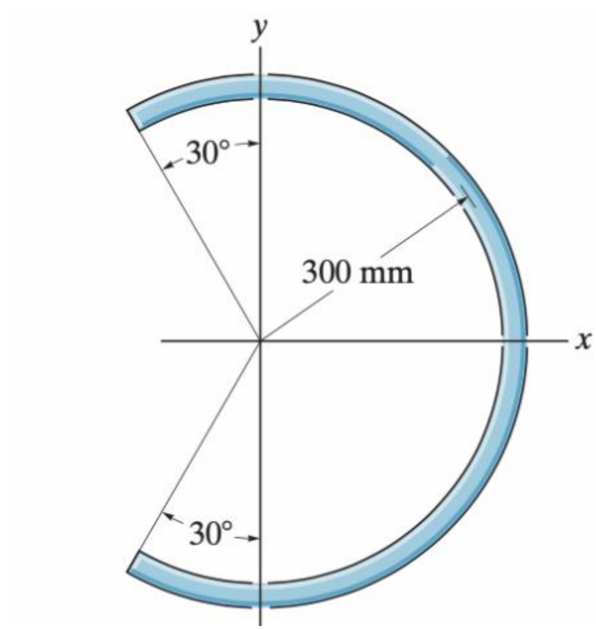


Figura 1: Barra homogénea en forma de arco semicircular.

**Datos:**

R= 300

x= cos $\theta$

y= sen $\theta$

**Para los límites:**

90° + 30° = 120°

$\frac{120}{180} = \frac{2}{3}\pi$

$-\frac{120}{180} = -\frac{2}{3}\pi$

**Solución:**

Para $\overline{x}$

$$\overline{x} = \frac{\int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} (300 \;\; \cos \;\; \theta)300 \;\; d\theta}{\int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} 300 \;\; d\theta} = \frac{90000 \int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} (\cos \;\; \theta) \;\; d\theta}{300 \int_{-\frac{2}{3}}^{\frac{2}{3}} d\theta} = \frac{300 \;\; [sen \;\; \theta]}{[\theta]}$$

Una vez obtenida la fórmula, procedemos a aplicar los límites determinados.

$$\overline{x} = \frac{300\left[sen \;\; \frac{2}{3}\pi - sen \;\; \left(-\frac{2}{3}\pi\right)\right]}{\frac{2}{3}\pi - \left(-\frac{2}{3}\pi\right)} = \frac{300\left[\frac{\sqrt{3}}{2} - \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right]}{\frac{4}{3}\pi} = \frac{300\left(\sqrt{3}\right)}{\frac{4}{3}\pi}$$

$$\overline{x} = \frac{3(519.6152...)}{4\pi} = \frac{1558.845727}{4\pi}$$

$$\overline{x} = 124.0490$$

Para $\overline{y}$

$$\overline{y} = \frac{\int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} (300 \;\; sen \;\; \theta)300 \;\; d\theta}{\int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} 300 \;\; d\theta} = \frac{90000 \int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} (sen \;\; \theta) \;\; d\theta}{300 \int_{-\frac{2}{3}}^{\frac{2}{3}} d\theta} = \frac{300 \;\; [-\cos \;\; \theta]}{[\theta]}$$

Una vez obtenida la fórmula, procedemos a aplicar los límites determinados.

$$\overline{y} = \frac{300\left[-\cos \;\; \frac{2}{3}\pi - \left(-\cos \;\; \left(-\frac{2}{3}\pi\right)\right)\right]}{\frac{2}{3}\pi - \left(-\frac{2}{3}\pi\right)} = \frac{300\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right]}{\frac{4}{3}\pi} = \frac{300(0)}{\frac{4}{3}\pi}$$

$$\overline{y} = 0$$