

Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Matemática

Ciclo 2017-1

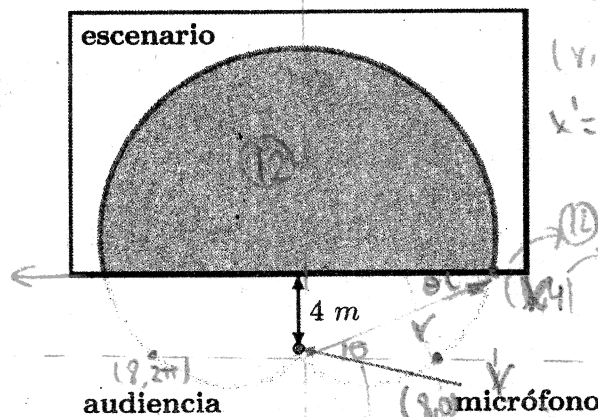
[Cod: CM-132]

[Curso: Cálculo Integral]

[Profesores: A. Morante, M. Moreno, F. Zamudio, R. Mas, J. Cribillero]

Práctica Calificada N° 5

1. Cuando se graban programas en vivo, es frecuente que los ingenieros de sonido utilicen un micrófono con un fonocaptor en forma de cardioide porque suprime ruido de audiencia. Suponga que el micrófono se coloca a 4m del frente del escenario (como en la figura) y la frontera de la región de captación óptima está dada por la cardioide $r = 8 + 8 \sin \theta$, donde r se mide en metros y el micrófono está en el polo. Los músicos quieren conocer el área que tendrá el escenario dentro del campo óptimo de captación del micrófono, determínala.



2. Dada la siguiente curva en forma paramétrica:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}t^2 \\ y = \frac{1}{9}(6t + 9)^{\frac{3}{2}} \end{cases}$$

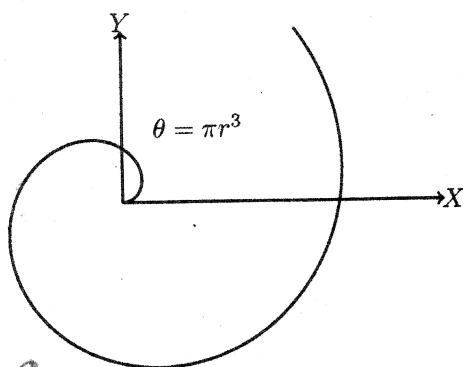
$$t \in [0, 6]$$

- a) Esboce la gráfica mediante tabulación.
b) Determine su longitud.

3. Dada la siguiente curva:

$$y = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{4x}, \quad x \in [1, 3].$$

- a) Esboce su gráfico mediante tabulación.
- b) Determine el área de la superficie de revolución formada cuando se hace girar tal curva alrededor de la recta $y = 1$.
4. Determine el volumen del sólido generado por la rotación de la figura limitada por las curvas $\theta = \pi r^3$, $\theta = \pi$ alrededor del eje X .



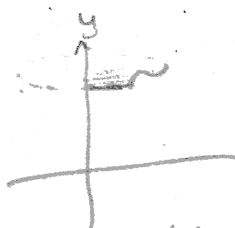
$$\pi = \pi r^3$$

$$\pi/2 = \pi r^3 \rightarrow \frac{1}{2} = r^3$$

5. Determine el volumen del sólido generado por la rotación de la curva paramétrica $x = a \sin^3 t$, $y = b \cos^3 t$, $t \in [0, 2\pi]$ alrededor del eje Y .

Uni, 12 de junio del 2017. *

$$x = r(1 + \sin \theta) \cos \theta$$



$$x' = 8[-2\theta(1 + \sin \theta) + \cos \theta \cdot \cos \theta]$$

$$x' = 8[-2\theta - 2\sin^2 \theta + \cos^2 \theta] = 0$$

$$x' = 8[2\cos^2 \theta - 1 - 2\theta] = 0$$

$$1 + \cos 2\theta - 1 - 2\theta = 0$$

$$\cos(2\theta) - 2\theta = 0$$

$$\frac{\theta}{H}$$

$$x(\theta) = r \cos \theta$$

$$dx = r' \sin \theta d\theta$$

$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

$$x(\theta) = r$$

$$x' = \frac{dx(\theta)}{d\theta} = -r \sin \theta$$

$$\cos^2 \theta = 2\theta$$

$$\cos^2 \theta = 2\theta$$

$$\cos^2 \theta = 2\theta$$

$$\cos^2 \theta = (1 - \sin^2 \theta)$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$2\cos^2 \theta = 1$$

$$\sin \theta$$

$$4 = 1(1 + \sin \theta) \sin \theta$$

$$1 = 2(1 + \sin \theta) \sin \theta$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \sin \theta + \sin^2 \theta$$

$$V = \pi \int r^2 dx$$

$$V = \pi \int r^2 \sin^2 \theta \cdot r \sin \theta d\theta$$