

Auxiliar nº11 – Parte 2

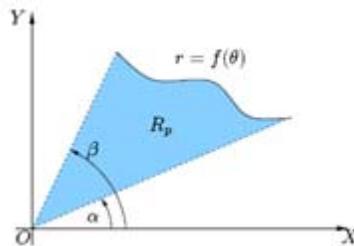
Aplicaciones de la Integral: Cálculos Básicos, Coordenadas Polares

Prof. Cátedra: Raúl Gormaz

Prof. Auxiliar: Sergio Castillo – Carlos Duarte

Fecha: 22 de octubre de 2009

P6.-Observe la siguiente figura



a) Se sabe que el volumen del sólido de revolución generado por la rotación de una región plana R en torno a un eje OY es igual al producto de su área $A(R)$ por la longitud de la circunferencia descrita por su centro de gravedad $2\pi\bar{x}$. Usando esto y particiones P del intervalo $[a, b]$, tales que $|P| \rightarrow 0$, demuestre que el volumen del sólido de revolución generado por la rotación de la región polar R_p de la figura (Que está limitada por la curva de ecuación $r = f(\theta)$ en coordenadas polares y $a \leq \theta \leq b$) en torno al eje OY , está dada por

$$\frac{2\pi}{3} \int_{\alpha}^{\beta} f^3(\theta) \cos(\theta) d\theta$$

b) Use el resultado anterior para calcular el volumen del sólido generado por la rotación en torno al eje OY , de la región encerrada por la curva $r = a \sin(2\theta)$ (en coordenadas polares), para $\theta \in [0, \pi/2]$.

P7.- Calcule el área encerrada entre las cardioides siguientes

$$\rho = 2 + \sin(\theta) \quad \rho = 2 + 2 \sin(\theta)$$