Auxiliar 11: Aplicaciones de la Integral II

Profesor: Raul Manasevich T.
Auxiliar: Patricio Santis T.
8 de Junio de 2012

Objetivos: **Aplicar integrales sobre funciones y curvas.**

$\boxed{P1}$ Mostrar que la parábola $8y^2 = 9ax$, divide a la región encerrada por la elipe $3x^2+4y^2 = 3a^2$ en la razón $(4\pi+\sqrt{3}) : (8\pi-\sqrt{3})$. **Nota:** Recuerde que el área de una elipse dada por $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2} = 1$, se calcula como $A = \pi ab$

$\boxed{P2}$ Un satélite espía, equipado con una cámara angular de alta resolución, gira alrededor de la tierra en órbita ecuatorial a una altura de 900 millas náuticas. En cada instante ¿ Cuál es la superficie de la región bajo vigilancia de la cámara?. Considere el diámetro terrestre como 7920 millas.

$\boxed{P3}$ Considere las curvas $y_1 = -x^2 + 3x + 4$ y $y_2 = 2x - 2$. Calcule el centro de masa de la región delimitada por ambas curvas, para ello considere densidad constante ρ.

$\boxed{P4}$ Una hormiga se mueve por el manto de un cilindro de radio 1, de tal manera que la altura z y el ángulo θ cumplen la siguiente relación: $z(\theta) = -\ln(1 - \theta^2)$Determine la distancia recorrida por la hormiga cuando está a una altura $h = \ln(4/3)$. (La hormiga parte de $\theta_0 = 0$).

$\boxed{P5}$ Considere la curva paramétrizada como: $r(t) = \begin{pmatrix} e^{2t}\cos(t) \\ e^{2t}\sin(t) \end{pmatrix}$, con $t \in [0, 2\pi]$.

a) Dibuje r.

b) Calcule el largo de r.

$\star$ Para la curva definida por $y = x^3$, $z = \frac{\sqrt{6}}{2}x^2$, encontrar la longitud de la curva.