

Auxiliar 28 de Mayo
Cálculo Diferencial e Integral
Profesor: Raúl Uribe

- 1) Determinar el centro de gravedad del primer cuadrante de la elipse:

$$\boxed{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1}$$

Considerar densidad constante ρ .

- 2) Determinar el centro de gravedad de la región encerrada entre las curvas:

i) $x^2 + y^2 = a^2$

ii) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$

Considerar densidad constante ρ

- 3) Considere la curva definida por $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ denomina astroide, se pide demostrar que la longitud de arco de la curva en el primer cuadrante es:

$$\boxed{S = a^{2/3} \int_0^a \frac{dx}{x^{1/3}}}$$

Determine las coordenadas del punto P situado sobre la astroide de manera que divida al arco del primer cuadrante en la razón: 3 : 1.

- 4) Calcular el área encerrada entre las curvas:

C1: $\sqrt{x^2 + y^2} \cdot (x^2 + y^2) = 2x^2 + y^2$

C2: $\sqrt{x^2 + y^2} \cdot (x^2 + y^2) = y^2$

C3: $y = 0$

C4: $x = 0$

Para $x, y \geq 0$

- 5) Calcular el área entre las curvas: $\rho = a \cdot (1 - \sin(\theta))$ y $\rho = a$, entre $[0, 2\pi]$.
Calcular el largo de la curva $\rho = a \cdot (1 - \sin(\theta))$ entre $[0, 2\pi]$.