

2do Parcial – Análisis Matemático II

(2013)

1. A. Calcule mediante una o dos integrales dobles en coordenadas cartesianas el área de la región D definida por $x^2 + 4y^2 \leq 1$, $0 \leq y \leq 2x$.

B. Plantee sin resolver la o las integrales que representan el área de D cambiando el orden de integración.
2. Sea el sólido definido por $x^2 + y^2 \leq 1$, $0 \leq z \leq 9 - x^2 - y^2$
 - A. Calcule el volumen.
 - B. Calcule su masa si su densidad es $\rho(x,y,z) = \sqrt{x^2 + y^2}$
 - C. Calcule las coordenadas del centro de masa.
3. Sea S la porción de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, que se encuentra dentro del cono $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ ($z \geq 0$).
 - A. Graficar S. Hallar el vector normal a la superficie en todo punto.
 - B. Calcular el área de S.
4. Sea S la superficie del ejercicio anterior y sea el campo $F(x,y,z) = (xy, xz, yz)$:
 - A. Halle el flujo de F a través de la superficie S.
 - B. Use el teorema de Stokes para calcular la integral
$$\iint_S (\nabla \times F) \cdot dS$$
5. Use el teorema de la divergencia de Gauss para calcular el flujo del campo $F = (x,y,z)$ a través de la superficie que encierran la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ y el plano $z=1$, en el primer octante ($x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$).