

Segundo Parcial de Análisis Matemática III - (22/04/12)

Apellido y Nombre

Carrera

LE

Nota

Número de hojas entregadas: 2 (Firme la última hoja)

1. Dibuje la región definida por $y \geq x$, $y \geq 1-x$, $y \leq 1$. Por medio de integrales dobles calcule el área. Plantee el cálculo cambiando el orden de integración.
2. a) Calcule el volumen del sólido que queda encerrado por el cilindro $x^2 + y^2 = 1$, el paraboloide $z = x^2 + y^2$ y los planos $z = 1$, $z = 0$ y $z = 0$.
b) Sea el sólido definido por $x^2 + y^2 \leq 1$, $\sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 2\sqrt{x^2 + y^2}$, $x \geq 0$. Calcule su masa si la densidad es $\rho(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2}$.
3. a) Calcule el área de la porción del plano $x + y + z = 2$, con $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$.
b)Cuál es el flujo del campo $F(x, y, z) = (x^2, y^2, z^2)$ a través de la superficie anterior?
4. Use el teorema de Stokes para evaluar la integral

$$\iint_S (\nabla \times F) \cdot dS$$

donde S es la superficie $x^2 + y^2 + z^2 = 16$, $z \geq 0$ y $F(x, y, z) = (x^2 - 4, 3y^2, 2x + y)$.

5. Use el teorema de Gauss para hallar el flujo del campo $F(x, y, z) = (x, y, z)$ a través de la superficie del volumen encerrado por el casquete superior de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.