USACH

Taller 9

Prof. Miguel Martínez Concha

Integral de Superficie, teoremas de Gauss y de Stokes.

1.- Calcular $\iint_S xyds$ si S : $z = 6 - x - 2y$ en el primer octante.

Respuesta: $\frac{27}{2}\sqrt{6}$

2.- Encontrar el área de la superficie de la esfera de radio ***a***; entre dos planos paralelos equidistantes del origen que la cortan y están separadas por una distancia $\boldsymbol{b} > 0$.

Indicaciones.- Defina un sistema de coordenadas adecuado.
- Parametrice la superficie tomando como base las coordenadas esféricas.

Respuesta: $2\pi ab$

3.- Verifique el Teorema de la Divergencia o de Gauss para el campo vectorial $F(x, y, z) = xz\vec{i} + 2yz\vec{j} + 3xy\vec{k}$ y S el cilindro $x^2 + y^2 \leq 4$, $0 \leq z \leq 3$.

Teorema da Gauss.- $\iint_S F \cdot NdS = \iiint_R divFdV$ donde R es región sólida limitada por la superficie cerrada S orientada.

Respuesta: 54π

4.- Integrar $\nabla \times F$, $F(x, y, z) = 3y\vec{i} - xz\vec{j} - yz^2\vec{k}$ sobre la parte de la superficie $2z = x^2 + y^2$ debajo del plano $z = 2$

a) Directamente.
b) Usando el teorema de Stokes.

Respuesta: 20π