

Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
ABRIL-JULIO 2000
MA-2113

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____

MA-2113- Primer Exámen Parcial- 2:30 pm-

1. (12 PTOS) Sea la superficie $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2z = x^2 + y^2 ; z \leq 4\}$ y el campo vectorial $\mathbf{F}(x, y, z) = (3y, -xz, yz^2)$.
Halle usando el teorema de Gauss $\int_S \vec{F} \cdot \vec{n} ds$
(\vec{n} con componente z negativa)

2. (13 PTOS) Sea la superficie $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2z = x^2 + y^2 ; z \leq 4\}$ y el campo vectorial $\mathbf{F}(x, y, z) = (3y, -xz, yz^2)$.

Verifique el Teorema de Stokes para \vec{F} y S .

3. (13 PTOS) Sea $S_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = a^2 (a > 0)\}$ y $S_2 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 - ay = 0\}$.
Calcular el área de la parte del cilindro S_2 encerrada por la esfera S_1 .

4. (12 PTOS) Sea

$$f(z) = \begin{cases} \frac{z^5}{|z^4|} & \text{si } z \neq 0 \\ 0 & \text{si } z = 0 \end{cases}$$

- (a) Determine si se cumplen las ecuaciones de Cauchy-Riemann, en $z = 0$.
(b) Determine si $f(z)$ es analítica en $z = 0$?