Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Septiembre - Diciembre 2000

Nombre: ____________________

Carnet: ____________ Sección: ______

MA-2113—Primer Parcial. 2:30 pm.—

1. Calcular la integral de línea: (13 puntos)
   $\int_{\partial S} F dl$, con S la superficie plana cuyo borde es la intersección entre las dos superficies dadas por: $z^2 = x^2 + y^2,\ z > 0$ y $z + x^2 + y^2 - 2 = 0$. ∂S está recorrida en sentido anti-horario, si se ve desde el punto $(0,0,1)$. $F(x,y,z) = (2 + yz,\ 2 + xz + 3x,\ xy + 2z)$

2. Sea S la superficie limitada por las superficies $S_1 = \{(x,y,z)\} : x^2 + y^2 + z^2 = 9\}$, $S_2 = \{(x,y,z)\} : x^2 + y^2 = z^2,\ z \geq 0\}$, $S_3 = \{(x,y,z)\} : x^2 + y^2 \leq 1,\ z = 1\}$.
   Sea el campo vectorial $F(x,y,z) = (x,y,z)$ (13 puntos.)
   a) Evalue $\int_S F dS$
   b) Use la parte (a) para calcular $\int_{S_4} F dS$, donde S_4 es la región de S_1 limitada por S_2

3. Considere el campo vectorial (14 puntos)
   $F(x,y,z) = (3x^2y + y^2g(x) - y^2x^3 - xy^2,\ x^3 - yx^2 - y + h(z),\ 2yz)$
   a) Determine las funciones reales $g(x)$ y $h(z)$ para que el campo F sea conservativo.
   b) Encuentre un potencial para F

4. Resolver la siguiente ecuación: (10 puntos)

$$\cos(z) - \operatorname{sen}(z) = \sqrt{2i}$$