



Universidad Simón Bolívar  
Departamento de Matemáticas  
Puras y Aplicadas

Matemáticas VI (MA-2113)  
1<sup>er</sup> Examen Parcial (30 %)  
Ene-Mar 2015

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (14 pts.) Calcular  $\frac{1}{\text{área}(S)} \iint_S z \, dS$ , donde  $S$  es la parte del cilindro  $x^2 + y^2 = 1$  dentro del hemisferio superior de la esfera  $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 4$ .
2. (6 pts.) Sea  $V = (x + 2y + az)\hat{i} + (bx - 3y - z)\hat{j} + (4x + cy + 2z)\hat{k}$ . Determinar las constantes  $a, b, c$  para que el  $\text{rot}(V)$  sea nulo.
3. (10 pts.) Sea  $\mathbf{F}: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  un campo vectorial de clase  $C^1$  en todo  $\mathbb{R}^3$ , tal que  $\nabla \times \mathbf{F}(x, y, z) = (2, 2z, -xe^{xy})$ , y sea  $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 = 4 \wedge 0 \leq z \leq x + 2\}$ . Calcular  $\left| \oint_{\partial S} \mathbf{F} \cdot ds \right|$ .