



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas VI (MA-2113)
2^{do} Examen Parcial (30 %)
Ene-Mar 2015

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (10 pts.) Hallar el flujo del campo vectorial $F(x, y, z) = (x, y^2, -z)$ que atraviesa la superficie cerrada S encerrada por el cono $z^2 = x^2 + y^2$ y el paraboloides $z = x^2 + y^2$, en dirección de la normal exterior a S .
2. (12 pts.) Sea $u : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $u(x, y) = x^3 - 3xy^2 + e^x \cos y$.
 - (a) Demostrar que $u(x, y)$ es armónica.
 - (b) Calcular la conjugada armónica de $u(x, y)$.
3. (8 pts.) Usar la fórmula de De Moivre para hallar todas las raíces de $z^4 + 256 = 0$,