



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

MA-2113 Septiembre-Diciembre 2014
3^{er} Examen Parcial (40 %) Tipo B

Justifique todas sus respuestas.

Pregunta 1. Halle la serie de Laurent para $\frac{i}{z(z^2 + 1)}$ en el anillo $1 < |z - i| < 2$.

(13 puntos)

Pregunta 2. Calcule

$$\int_{\gamma} \frac{z^3 e^{\frac{1}{z}}}{1 + z^3} dz$$

Con $\gamma = \{z \in \mathbb{C} : |z| = \frac{1}{2}\}$ recorrida en sentido antihorario.

(15 puntos)

Pregunta 3. Calcule usando el método de los residuos

$$\int_0^{\infty} \frac{x \operatorname{sen}(2x)}{1 + x^2} dx$$

(12 puntos)