



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

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

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (14 pts.) Para la función $f(z) = \frac{\operatorname{sen} z(\cos z - 1)}{z^4(z - 1)}$.
- (a) (6 pts.) Obtener las singularidades aisladas, clasificarlas y hallar los residuos en c/u de ellas.
 - (b) (8 pts.) Obtener los tres primeros términos no nulos de la serie de Laurent centrada en $z = 0$, indicando además el conjunto de convergencia.
2. (13 pts.) Calcular el valor de

$$\int_0^{\infty} \frac{\cos x}{x^2 + 9} dx$$

3. (13 pts.) Calcular el valor de

$$\oint_{|z|=4} \frac{z^3}{(z - i)^2(z + 3)} dz$$

donde la curva de integración se toma en sentido positivo.