

Instituto Politécnico Nacional
ESCOM-IPN

2º Examen Matemáticas Avanzadas

Prof.: Luis M. Cervantes E

Nombre del alumno:

Grupo: _____ Fecha: _____ Calificación: _____

Instrucciones: Resolver en forma clara y concisa c/u de los problemas, de acuerdo como se indica. "No se permite el uso de Formulario";

1. Evaluar la integral $\int_C (z^2 - z + 2) dz$ desde i a 1 a lo largo del contorno C dado por la figura.

2. Encontrar un limite superior para el valor absoluto de la integral dada a lo largo del contorno indicado. Donde C es la mitad del círculo $|z| = 6$ desde $z = -6i$ a $z = 6i$

$$\oint_C \frac{1}{z^2 - 2i} dz .$$

3. Usando Teorema de Cauchy-Goursat, evaluar la integral de contorno siguiente, donde C es el círculo $|z - 2| = 2$ (bosqueje la figura con z_0 y z_1).

$$\oint_C \frac{5z + 7}{z^2 - 2z - 3} dz .$$

4. Evaluar la integral dada a lo largo del contorno indicado en la figura.

$$\oint_C \frac{z^3 + 3}{z(z - i)^2} dz .$$

(Hint. use las fórmulas integrales de Cauchy)

5. Obtenga el desarrollo en serie de Taylor de la función;

$$f(z) = \frac{z - 7}{z^2 - 2z - 3} ,$$

alrededor de $z = 0$. Escriba una expresión para el n-esimo coeficiente a_n y determine el radio de convergencia donde la serie es válida.

6. Obtenga el desarrollo en serie de Laurent de la función;

$$f(z) = \frac{1}{(z - 2)(z - 1)^3} .$$

desarrollado en el dominio $0 < |z - 1| < 1$. Calcule el n-ésimo coeficiente a_n