

Cálculo Complejo MAT 521227/525211
Evaluación No 2. (21.01.15// 17:15-19:00hrs.)

Nombre: Constanza Guevara Aguilar

Nº Matrícula:

TIEMPO: 110 minutos

Cada pregunta vale 2 puntos

P1	P2	P3	Puntaje	Nota

FPV/fpv.
21 de Enero de 2016

P1 Considera la rama logarítmica $\log(z) = \ln|z| + i\theta$, $-\frac{\pi}{2} < \theta \leq \frac{3\pi}{2}$

P1.1 Evaluar y escribir explícitamente el residuo $\text{Res}(f; z_0)$.

$$\left| \begin{array}{l} f(z) = \frac{\log(z)}{(z-1+i)(z+i)^2}, \\ z_0 = -i \end{array} \right.$$

P1.2 Evaluar las integrales $\int_{\Gamma} f(z)dz$

1. $f(z) = \frac{1}{z}$, $\Gamma : z(t) = \frac{t}{2} + (1+t)i$, $-2 \leq t \leq 0$ (una recta)
2. $f(z) = e^{1/z} \sin(\frac{1}{z})$: $\Gamma : z = e^{it}$, $0 \leq t \leq 2\pi$

P2 Resolver la integral impropia reales:

1. $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin(x)}{x} dx$

2. $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \cos(x)}{x^2 + 2x + 2} dx$

P3.1 Determinar la Serie de Laurent de $f(z) = \frac{z-i}{z-1}$ en las regiones

$$\mathcal{R}_1 : |z| < 1 \quad \wedge \quad \mathcal{R}_2 : 1 < |z|$$

P3.2 Describa gráficamente la región en la cual es aplicado el ángulo recto de vértices $(-1, 1)$, $(1, 1)$ y $(1, -1)$ bajo la transformación $w = \frac{2}{z}$.