

Recup. Primer Parcial de Funciones de Variable Compleja

Apellido y Nombre:.....

Carrera:.....L.U.N°.....

1. Analizar la convergencia absoluta y condicional de la siguiente serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{i(n+1)} \sqrt{n}}{n+1}$$

2.(a) Hallar las discontinuidades de $f(z) = \frac{z+1}{z+1}$ y estudiar si son evitables.

(b) Hallar el mayor subconjunto abierto del plano complejo en el cual la función $f(z) = e^{\frac{1}{2} \text{Log}(1-iz)}$, $-\pi < \text{Arg}(z) \leq \pi$ es analítica y calcular $f'(z)$ donde ésta exista.

3. Sea

$$\int_{\gamma} \frac{\text{Im}(z)}{(z-2)} dz$$

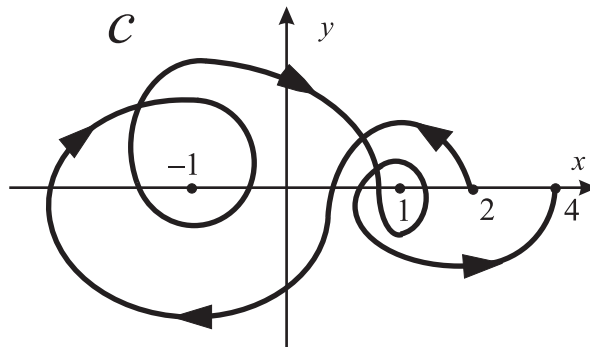
a lo largo de la curva $\gamma : z = 2 + e^{it}$, $t \in [0, 2\pi)$.

(a) Se puede aplicar directamente la fórmula integral de Cauchy para resolver la integral? Justificar y calcular la integral.

(b) Calcular la integral

$$\int_C \frac{z}{(z+1)^2(z-1)} dz$$

donde C es la curva de la figura adjunta.



(c) Hallar un valor de r para el cual el teorema de Cauchy asegura que

$$\int_C \frac{3dz}{e^{iz} - 1} = 0,$$

donde $C : |z + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2}i| = r$.