

Indicaciones: indique claramente apellido y nombre, número de legajo y curso en cada hoja que entregue. Las respuestas deben estar debidamente justificadas. No se aceptarán cálculos dispersos poco claros o sin comentarios

Nombre y apellido: _____

Número de padrón: _____ Curso: _____

e-mail _____:

- Cal..... 1. Sea $u(x, y)$ y $v(x, y)$ un par de funciones armónicas. Establezca una condición para que uv tenga conjugada armónica. Halle dicha conjugada armónica.

- Cal..... 2. Proponga una posible cortadura para obtener una región de holomorfía para:

$$f(z) = \sqrt{(z-1)(z-2)}$$

- Cal..... 3. La función $f(z) \in H$ satisface la e. d.: $(z - \frac{\pi}{2})^2 f'' + z^2 f' + \frac{1}{\sin z} f = 4$ en un $E(\frac{\pi}{2})$. Además se cumple

$$\oint_{\Gamma_1} \frac{f(z)}{(z - \pi/2)^2(z - \pi)} dz = 2\pi i$$

$$\oint_{\Gamma_2} \frac{f(z)}{(z - \pi)} dz = 2\pi i$$

siendo: $\Gamma_1 : |z| = 20$ y $\Gamma_2 : |z - \pi| = \frac{\pi}{4}$. Hallar $f(\frac{\pi}{2})$ y $f'(\frac{\pi}{2})$

- Cal..... 4. En la región definida por

$$\{0 \leq x < \infty, 0 \leq y < x, -\infty < z < \infty\}$$

fluye calor en estado estacionario. La temperatura en la cara $y = 0$ es $T(x, 0, z) = 0$ y en la cara $y = x$ es $T(x, x, z) = 10$. Halle el potencial complejo, las isotermas y las líneas de flujo para el campo vectorial plano de flujo de calor: $\vec{J} = \nabla T$.

- Cal..... 5. Sea $\frac{1}{z(z-1)(z-2)}$. Decir cuántos D.S. de potencias se pueden realizar a) en potencias de z ; b) en potencias de $z - 1$; c) en potencias de $z - 2$. Indique en qué región C.V. cada uno de dichos D.S. Diga cuál de ellos utilizaría para calcular $\text{Res}[f(z), 1]$. Calcúlelo utilizando dicho D.S.