

Matemática IV - 2° cuatrimestre 2014
PRIMER RECUPERATORIO DEL PRIMER PARCIAL

Nombre:

L. U.:

Turno:

Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Nota

1. Dada

$$u(x, y) = \arctan\left(\frac{x^2 - y^2}{2xy}\right)$$

hallar $v : (\mathbb{R}_{>0})^2 \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x + iy) := u(x, y) + iv(x, y)$ sea una función holomorfa definida sobre $\{z \in \mathbb{C} : \Re(z) > 0, \Im(z) > 0\}$.

2. (a) Determinar la región de convergencia y convergencia absoluta de

$$f(z) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+4)}{4^n} (1-iz)^{2n}.$$

(b) Sea $g(z) = (iz - 1)^4 \frac{1}{1 - (\frac{1-iz}{2})^2}$. Justificar que $g'(z) = i(iz - 1)^3 f(z)$ en el interior del dominio de convergencia de f .

3. Sea γ el círculo $|z| = 2$ recorrido en sentido antihorario. Calcular

$$\oint_{\gamma} \frac{z^3 dz}{z^5 + 2}.$$

4. Hallar **todos** los posibles desarrollos de

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

en potencias de z .

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS