

Matemática IV - 2° cuatrimestre 2014
PRIMER PARCIAL

Nombre:

L. U.:

Turno:

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

1. Hallar todas las funciones $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ para todo $x, y \in \mathbb{R}$, holomorfas en \mathbb{C} que verifican $u + v = \frac{x^2 - y^2}{2} + xy$, con $u, v : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.
2. Estudiar la convergencia de la serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{2^n + 3n}{n \log(n) 18^n + 3^n} \left(\frac{3z - 2}{z - 1} \right)^{2n}$$

en todos los puntos de \mathbb{C} . Recordar que la función \log denota el logaritmo natural.

3. Sea f holomorfa en $\mathbb{C} - \{2 - 3i\}$ tal que $f''(1) = 8$. Calcular la integral, recorriendo la curva una vez en sentido antihorario

$$\int_{|z|=2} \frac{1}{z^3} \left(f(z+1) + z^4 f\left(\frac{z^2}{2}\right) \right) dz.$$

4. Hallar todos los posibles desarrollos en series de Laurent al rededor de $z = -1$, indicando su región de convergencia, de

$$f(z) = \frac{1 - \cos(z+1)}{(z+1)^2} + 2z^2 + i.$$

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS