

PARCIAL ANALISIS MATEMATICO III- 23/06/2010
TODOS LOS EJERCICIOS DEBERAN ESTAR DEBIDAMENTE JUSTIFICADOS

- (1, 50 p) Sea $u(x, y) = x^3 - kxy^2 + 3x^2 - 3y^2 + 1$. Encontrar el valor de k para que la función $u(x, y)$ sea armónica. Encontrar una función $v(x, y)$ tal que $f = u + i v$ es holomorfa.
- (2, 50 p) Sea

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

- Encontrar y clasificar las singularidades de $f(z)$ en el plano extendido.
 - Desarrollar $f(z)$ en series de Laurent en potencias de $(z + 1)$ en la región $0 < |z + 1| < 3$.
- (1, 50 p) Considerar la función $f(z) = \text{Log}(z - 4i)$
 - Describir una región de definición para esta función.
 - Calcular $f(-i)$
 - (2, 50 p) Verificar

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos 3\theta}{5 - 4 \cos \theta} d\theta = \frac{\pi}{12}$$

- (2 p) Encontrar el número de raíces de $z^6 + z^3 + 4z^2 + 2 = 0$ en el interior del círculo $|z| = 1$ y en $|z| = 2$.

PARCIAL ANALISIS MATEMATICO III- 23/06/2010
TODOS LOS EJERCICIOS DEBERAN ESTAR DEBIDAMENTE JUSTIFICADOS

- (1, 50 p) Sea $u(x, y) = x^3 - kxy^2 + 3x^2 - 3y^2 + 1$. Encontrar el valor de k para que la función $u(x, y)$ sea armónica. Encontrar una función $v(x, y)$ tal que $f = u + i v$ es holomorfa.
- (2, 50 p) Sea

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

- Encontrar y clasificar las singularidades de $f(z)$ en el plano extendido.
 - Desarrollar $f(z)$ en series de Laurent en potencias de $(z + 1)$ en la región $0 < |z + 1| < 3$.
- (1, 50 p) Considerar la función $f(z) = \text{Log}(z - 4i)$
 - Describir una región de definición para esta función.
 - Calcular $f(-i)$
 - (2, 50 p) Verificar

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos 3\theta}{5 - 4 \cos \theta} d\theta = \frac{\pi}{12}$$

- (2 p) Encontrar el número de raíces de $z^6 + z^3 + 4z^2 + 2 = 0$ en el interior del círculo $|z| = 1$ y en $|z| = 2$