

MA2002-6 Cálculo Avanzado y Aplicaciones

Profesor: Gonzalo Flores García

Auxiliar: Ilana Mergudich Thal

Fecha: 26 de octubre de 2017



Auxiliar 12: Preparación Control 2

P1. Dado $u(x, y) = x^3 - 3xy^2$, encuentre $v : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que la función $f = u + iv$ satisfice las condiciones de Cauchy-Riemann.

P2. Sea

$$f(z) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$$

con $a_n = \left(\frac{n}{n+5}\right)^{n^2}$. Calcule su radio de convergencia.

P3. Dado $a \in \mathbb{R}$ y $n \in \{0, 1, 2, \dots\}$ encuentre el valor de

$$\int_{|z|=1} \frac{e^{az}}{z^{n+1}} dz$$

y deduzca que

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{a^n}{n!}\right)^2 = \frac{1}{2\pi i} \int_{|z|=1} \frac{e^{a(1/z+z)}}{z} dz$$

y luego que

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{a^n}{n!}\right)^2 = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} e^{2a \cos(t)} dt$$