Variable Compleja I **Curso 2016-17**

(3º de Matemáticas y 4º de Doble Grado)

Parcial 1
Martes 21 de marzo

Apellidos: ______________________________

Nombre: ______________________________ Grupo ______

1) Sea γ una curva de clase C^1 a trozos.

a) Dar las definiciones de las integrales de línea $\int_\gamma f(z)\,dz$, $\int_\gamma f(z)\,|dz|$.

b) Supongamos que $\{a_n\}_{n\geq 1}$ es una sucesión de funciones continuas, definidas sobre γ y tales que la serie $s(z) := \sum_{n=1}^\infty a_n(z)$ converge uniformemente para $z \in \gamma$. Demostrar que la serie $\sum_{n=1}^\infty \int_\gamma a_n(z)\,dz$ converge, y

$$\sum_{n=1}^{\infty} \int_\gamma a_n(z)\,dz = \int_\gamma s(z)\,dz\,.$$

2) Enunciar el teorema de los residuos. Utilizando este teorema (o la fórmula de Cauchy), calcular la integral

$$\int_\delta \frac{\log(1-i+z)}{z^4+4}\,dz\,.$$

Aquí δ es la frontera del cuardado, cuyos vértices son $0, 2, 2+2i$ y $2i$, con orientación positiva, y se toma la rama principal del logaritmo.