Universidad de Granada
Departamento de Análisis Matemático
Asignatura: Análisis IV (variable compleja)
Curso: 4º **de Matemáticas (Fundamental)**

Ejercicios para hacer en casa

1. Para $z \neq -1$ sea $f(z) = \dfrac{1}{z}\left(e^{-z} - \dfrac{1}{1+z}\right)$ y $f(0) = 0$.

   a) Justifíquese que f es holomorfa en el abierto $\mathbb{C} \setminus \{-1\}$.

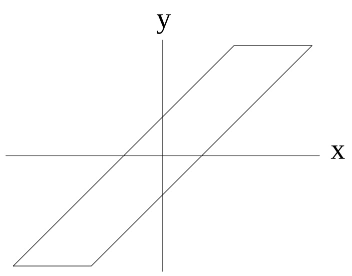
   b) Intégrese dicha función a lo largo de la frontera de la parte del disco $D(0,R)$ que queda en el primer cuadrante para calcular el valor de la integral

$$\int_0^{+\infty} \frac{\operatorname{sen} x}{x}\, dx$$

2. Sea $\alpha = e^{i\pi/4}$ y $R > 0$. Intégrese la función $f(z) = \operatorname{cosec}(\pi z)\exp(i\pi z^2)$ a lo largo de la poligonal cerrada $\Gamma(R) = [\frac{-1}{2} - R\alpha, \frac{1}{2} - R\alpha, \frac{1}{2} + R\alpha, \frac{-1}{2} + R\alpha, \frac{-1}{2} - R\alpha]$ para calcular el valor de la integral

$$\int_0^{+\infty} e^{-x^2} dx$$

La poligonal indicada es como la de la figura:
Indíquese qué resultados de teoría se usan para hacer cada uno de los ejercicios.



Fecha de entrega: 4 de mayo.