

**Análisis Matemático II**  
**Mayo 2001**

1. Dada la serie de potencias

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \cos(in)z^n \quad ,$$

- a. Hallar su radio de convergencia  $R$ .
- b. Comprobar que la serie coincide en el disco  $|z| < R$  con la función racional

$$f(z) = \frac{2e - (1 + e^2)z}{2(ez^2 - (1 + e^2)z + e)} \quad .$$

- c. Hallar el desarrollo de Laurent de  $f(z)$  en el anillo  $\frac{1}{e} < |z| < e$

2. Calcular la integral

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{(x^2 + a^2)(x^2 + b^2)} \quad \text{si } a \text{ y } b > 0 \quad .$$