

METODI MATEMATICI DELLA FISICA

Prova scritta del 08 febbraio 2013

Esercizio 1

Calcolare il seguente integrale, per $k < 0$:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} dx \frac{e^{ikx}}{x^3 + i}.$$

Esercizio 2

Scrivere la parte principale dello sviluppo di Laurent centrato su $z = 1$ della funzione

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

Qual'è l'anello di convergenza dello sviluppo di Laurent?

Esercizio 3

Calcolare la norma in $L^2(0, a)$ della funzione $f(x) = \cosh(1 + ix)$.

Esercizio 4

Calcolare la trasformata di Fourier della distribuzione

$$\langle F_\epsilon | \varphi \rangle = \int_{-\infty}^{\infty} dx e^{-\epsilon|x|} \varphi(x), \quad \varphi \in \mathcal{S}(\mathbb{R})$$

Qual'è il limite per $\epsilon \rightarrow 0^+$ di $\mathcal{F} F_\epsilon$ in $\mathcal{S}'(\mathbb{R})$?