

METODI MATEMATICI DELLA FISICA
Prova scritta del 27 gennaio 2016

Esercizio 1. Calcolare l'integrale ($t > 0$, k intero):

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos(kx)}{\cosh t - \cos x} dx$$

Esercizio 2. Determinare i coefficienti dello sviluppo

$$\frac{1}{z^3 + z + 2} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} (z + 1)^n c_n$$

Qual'è il raggio del disco forato di convergenza della serie?

Esercizio 3. Usare la disuguaglianza di Schwarz in $L^2(0, \infty)$ per valutare una maggiorazione del modulo di

$$\int_0^{\infty} \frac{x^{3/2}}{1 + ix} e^{-x} dx$$

Esercizio 4. Mostrare che se $f \in \mathcal{L}^1(\mathbb{R})$, allora $x^n f$ è una distribuzione temperata.