

Analisi Matematica D
Metodi Matematici per l'Ingegneria
2 Appello A.A. 2008/09: 12 Dicembre 2008

Esercizio 1

Classificare le singolarità isolate della funzione

$$f(z) = \frac{\pi \cot(\pi z)}{z^2}$$

e determinarne i residui.

Esercizio 2

Data $f(x) = (1 - x^2)^+$, sia $f_n(x) = f(x - n)$.

Studiare la convergenza q.o. in \mathbb{R} , in $L^p(\mathbb{R})$ per $p \in [1, +\infty]$ e in $\mathcal{D}'(\mathbb{R})$ della successione di funzioni $f_n(x)$.

Esercizio 3

Calcolare la trasformata di Fourier in $\mathcal{S}'(\mathbb{R})$ di

$$u(x) = (x - 1)^2 * \delta'_a + \cos x \quad a \in \mathbb{R}.$$

Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata