

Compito di Matematica per la Fisica

15/10/2010

1. Si calcoli la trasformata di Fourier della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \cos(x)e^{-x} , & x > 0 \\ 0 , & x \leq 0 \end{cases} .$$

Si dica se $\hat{f}(p) \in L^1(\mathbb{R})$. Si poteva prevedere la risposta prima di calcolare $\hat{f}(p)$?

2. Si calcoli l'integrale

$$\int_0^{\infty} \frac{\sqrt{x}}{1+x^2} dx .$$

3. Si ricordi la definizione

$$\|h\|_{\infty} = \sup_{x \in \mathbb{R}} |h(x)| .$$

Si consideri la successione delle funzioni

$$\phi_n(x) \equiv \tanh(nx) .$$

A che funzione $\rho(x)$ converge puntualmente la successione ϕ_n ? vi converge anche nella norma $\|\cdot\|_{\infty}$?