

Compito di Matematica per la Fisica

7/6/2010

1. Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{x^2}{x^3 + i}.$$

1A. Dire se $f(x)$ appartiene a $L^1(\mathbb{R})$.

1B. Calcolarne la trasformata di Fourier.

1C. Dire se $\hat{f}(p)$ è continua. Come è legato questo quesito a 1A?

2. Si calcoli

$$\int_0^{2\pi} \frac{\tanh(e^{i\theta})}{\cos(\theta) + 2} d\theta.$$

3. Sia

$$g_\beta(x) = \frac{\sqrt{\tan(x)}}{x^\beta}.$$

Per che valori di β appartiene a $L^1(0, \pi/2)$? e a $L^2(0, \pi/2)$?