

## 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  $\beta$  appartiene a  $L^1(0, \pi/2)$ ? e a  $L^2(0, \pi/2)$ ?