

## 1

Si consideri  $f \in L^1(\mathbb{R})$  definita da

$$f(t) = e^{-|t|/T} .$$

Si calcoli  $\mathcal{F}[f](\omega)$  e si mostri che è ancora una funzione in  $L^1(\mathbb{R})$ . Dunque si applichi ancora la trasformata di Fourier, mostrando che vale  $\mathcal{F}[\mathcal{F}[f]] = 2\pi f$ .

## 2

Si consideri l'equazione differenziale

$$\frac{df}{dt} + \frac{2t}{T^2}f(t) = 0 .$$

Si applichi la trasformata di Fourier a questa equazione, e si ottenga un'equazione differenziale per la trasformata di Fourier  $\hat{f}(\omega)$ . Si deduca da questo risultato che la trasformata di Fourier di una gaussiana è ancora una gaussiana.