

AM4-Esercitazione 11

A.A.2003-2004

Prof. Luigi Chierchia, Dott. Laura Di Gregorio

11 dicembre 2003

Esercizio 1

Risolvere il seguente problema di Dirichlet per l'equazione delle onde:

$$\begin{cases} u_{tt} - u_{xx} = 0 & 0 < x < \pi \\ u(0, t) = u(\pi, t) = 0 & t > 0 \\ u(x, 0) = \sin^3 x \\ u_t(x, 0) = 0 \end{cases}$$

Esercizio 2

Trovare una classe di funzioni per cui il problema di Dirichlet:

$$\begin{cases} u_{tt} - u_{xx} = 0 & 0 < x < \pi \\ u(0, t) = u(\pi, t) = 0 & t > 0 \\ u(x, 0) = f(x) \\ u_t(x, 0) = g(x) \end{cases}$$

ha soluzione.

Esercizio 3

Calcolare la trasformata di Fourier delle seguenti funzioni:

1. $f(x) = \chi_{[a,b]}$;
2. $f(x) = \begin{cases} 1 - |x|, & |x| \leq 1; \\ 0, & |x| > 1; \end{cases}$
3. $f(x) = e^{-a|x|} \quad a > 0.$