

# **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.  $f(x) = e^{-a|x|} \quad a > 0.$