

# **AM4-Esercitazioni 6,7**

## **A.A. 2004-2005**

*Prof. Luigi Chierchia, Dott. Laura Di Gregorio*

12 novembre 2004

### **Esercizi**

I) Si calcolino i coefficienti di Fourier delle seguenti funzioni periodiche di periodo  $2\pi$ :

1.  $f(x) = e^x$  dispari ( $0 < x \leq \pi$ );
2.  $f(x) = e^x$  su  $[-\pi, \pi)$ ;
3.  $f(x) = \frac{\pi - x}{2}$  su  $[0, 2\pi)$ ;
4.  $f(x) = \sin^3 x$ ;
5.  $f(x) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin^2 k^2 x}{2^k}$  su  $[-\pi, \pi)$ .

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

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