

## Esercitazione 14 Novembre 2014

### Matematica Applicata Ingegneria Biomedica

Patricia Díaz de Alba

1. **(Esercizio 5, Prova 31 Gennaio 2014 - Recupero I Prova)**. Risolvere mediante la trasformata di Fourier la seguente equazione differenziale

$$y'' - y' - 12y = \delta(x)$$

2. **(Esercizio 4, Prova 25 Gennaio 2012 - Recupero I Prova)**. Risolvere, ricorrendo alla trasformata di Fourier, la seguente equazione differenziale

$$2y'' - 6y = 3e^{-\sqrt{3}x}H(x-2)$$

3. **(Esercizio 5, Prova 14 Novembre 2013 - Compito 1)**. Risolvere, ricorrendo alla trasformata di Fourier, la seguente equazione differenziale nell'intervallo  $[-\infty, \infty]$

$$3y'' - y = H(x+2\pi) - H(x-\pi)$$

4. **(Esercizio 3, Prova 14 Novembre 2013 - Compito 2)**. Risolvere, ricorrendo alla serie di Fourier, la seguente equazione differenziale nell'intervallo  $[-3, 3]$

$$\sqrt{2}y'' + 5y = f(x), \quad f(x) = \begin{cases} 4, & -3 \leq x < -2 \\ -2x, & -2 \leq x < 0 \\ 2x, & 0 \leq x < 2 \\ 4, & 2 \leq x < 3 \\ f(x+6), & x \in \mathbb{R} \end{cases}$$

Stabilire, inoltre, motivando la risposta se la serie di Fourier di  $f$  è derivabile termine a termine in  $[-3, 3]$ .

5. **(Esercizio 4, Prova 8 Gennaio 2013 - Prova completa)**. Sviluppare in serie di Fourier la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \sin(\frac{\pi}{2}x), & -3 \leq x < -1 \\ x, & -1 \leq x < 1 \\ \sin(\frac{\pi}{2}x), & 1 \leq x < 3 \end{cases}$$