

**Esercitazione 29 Ottobre 2014**  
**Matematica Applicata**  
**Ingegneria Biomedica**

Patricia Díaz de Alba

1. **(Esercizio 4, Prova 26 Marzo 2013)**. Determinare la serie di Fourier della seguente funzione

$$f(x) = \begin{cases} -(x-3)^2, & -3 \leq x < 0 \\ (x-3)^2, & 0 \leq x < 3 \end{cases}$$

2. **(Esercizio 3, Prova 14 Novembre 2013 - Compito 1)**. Risolvere, ricorrendo alla serie di Fourier, la seguente equazione differenziale nell'intervallo  $[-4, 4]$

$$2y'' + \sqrt{5}y = f(x), \quad f(x) = \begin{cases} -6, & -4 \leq x < -2 \\ 3x, & -2 \leq x < 2 \\ 6, & 2 \leq x < 4 \\ f(x+8) & x \in \mathbb{R} \end{cases}$$

Stabilire, inoltre, motivando la risposta se la serie di Fourier di  $f$  è derivabile termine a termine in  $[-4, 4]$ . Dare la forma complessa della serie di Fourier della funzione.

3. **(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  $[-3, 3]$ . Dare la forma complessa della serie di Fourier della funzione.