

TUTORATO DELLE LEZIONI DI
MATEMATICA APPLICATA
CORSI DI LAUREA IN CHIMICA E MECCANICA
A.A. 2016/2017

DOCENTE: DOTT.SSA LUISA FERMO

TUTOR: DOTT. FRANCESCO ARRAI

Esercitazione 3 del 20/10/2016, ore 14:00-16:00 Aula C
Serie di Fourier (Parte II)

Esercizio 1 [tratto dal Recupero prima prova intermedia del 2/2/2015]

Risolvere, ricorrendo alla serie di Fourier, la seguente equazione differenziale nell'intervallo $[-4, 4]$

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

Dire infine se $f(x)$ è differenziabile termine a termine. Si determini, inoltre, la serie di Fourier in forma complessa del termine noto $f(x)$.

Esercizio 2 [tratto dalla prima prova intermedia di Matematica Applicata del 19/11/2015]

Risolvere, ricorrendo alla serie di Fourier, la seguente equazione differenziale nell'intervallo $[-1, 1]$

$$2y'' + 3y' + y = f(x), \quad f(x) = \begin{cases} -2 - x, & -1 \leq x < 0, \\ 2 - x, & 0 \leq x < 1, \\ f(x + 2), & x \in \mathbb{R}. \end{cases}$$

Dire infine se $f(x)$ è differenziabile termine a termine.

Esercizio 3

Risolvere, ricorrendo alla serie di Fourier, la seguente equazione differenziale nell'intervallo $[-1, 1]$

$$2y'' + y = f(x), \quad f(x) = \begin{cases} -1, & -1 \leq x < 0, \\ x, & 0 \leq x < 1, \\ f(x + 2), & x \in \mathbb{R}. \end{cases}$$