

ANALISI MATEMATICA II I Canale (A-K)

(Ingegneria Aerospaziale) A. A. 2012/2013

COGNOME E NOME N.Ro MATR.
LUOGO E DATA DI NASCITA

Esercitazione 3: Serie di Fourier

- 1) Data in \mathbb{R} la funzione generalmente continua e 2π -periodica, individuata in $(-\pi, \pi)$ da:

$$f(x) = \begin{cases} \pi & , \quad x \in (-\pi, 0), \\ \pi - 2x & , \quad x \in [0, \pi), \end{cases}$$

si determini la serie di Fourier ad essa associata, precisando $\forall x \in [-\pi, \pi]$ il valore della somma della serie stessa.

- 2) Data in \mathbb{R} la funzione 2π -periodica, dispari, individuata in $[0, \pi]$ da:

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \quad x \in [0, \pi/4), \\ \frac{2}{3}(\pi - x) & \quad x \in [\pi/4, \pi], \end{cases}$$

si determini la serie di Fourier ad essa associata, precisando $\forall x \in [-\pi, \pi]$ il valore della somma di tale serie. In tale intervallo la convergenza è uniforme? Dare adeguate motivazioni.

- 3) Determinare lo sviluppo in serie di Fourier della funzione 2π -periodica che vale x^2 nell'intervallo $[0, 2\pi)$, precisando $\forall x \in [0, 2\pi]$ il valore della somma della serie stessa.

- 4 Determinare lo sviluppo in serie di Fourier della funzione 2π -periodica che vale x^2 nell'intervallo $[-2\pi, 0)$, precisando poi in $[-2\pi, 0]$ il valore della somma della serie stessa.

- 5) Data la funzione $f(x)$, 2π -periodica, pari individuata in $[0, \pi]$ da:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & , \quad x \in [0, \pi/4], \\ 0 & , \quad x \in (\pi/4, 3/4\pi), \\ 1 & , \quad x \in [3/4\pi, \pi], \end{cases}$$

determinarne la serie di Fourier, precisando $\forall x \in [-\pi, \pi]$ il valore della somma della predetta serie. (Si può osservare che la funzione 2π -periodica è anche π -periodica).