

ANALISI MATEMATICA II
(Ing. CLINICA) A. A. 2004/2005

ESERCITAZIONE 6

1. Determinare lo sviluppo in serie di Fourier della funzione periodica di periodo 2π , che in $[-\pi, \pi]$ vale $\sin(x/2)$. Precisare poi $\forall x \in [-\pi, \pi]$ la somma della serie.
2. Trovare lo sviluppo in serie di Fourier della funzione periodica di periodo 2π , che vale $x|x|$ in $(-\pi, \pi]$, precisando $\forall x \in [-\pi, \pi]$, la somma di tale serie.
3. 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.

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

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

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.

5. 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.
6. 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.