

**ANALISI MATEMATICA II**  
**A. A. 2007/08 -Ing. Clinica**  
**esercitazione n.6**

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

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

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  $2\pi$ -periodica, dispari, individuata in  $[0, \pi]$  da:

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

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  $2\pi$ -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  $2\pi$ -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  $f(x)$ ,  $2\pi$ -periodica, pari individuata in  $[0, \pi]$  da:

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

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