AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS
Relación 3 2002/2003

1.- Demostrar que la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{sennx}{n^2}$$

converge para todo $x \in \Re$. Si

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{sennx}{n^2},$$

probar que

$$\int_0^{\pi} f(x)dx = 2\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^3}.$$

2.- Calcular la serie de Fourier asociada a la función $f(x) = \pi + x$ definida en el intervalo $[-\pi, \pi)$ extendida por periodicidad a $\Re$.

3.- Sea f una función periódica de periodo 2π. Hallar la serie de Fourier de tipo seno de la función f sabiendo que $f(x) = x$ para todo $x \in [0, \pi]$.

4.- Sea f una función periódica de periodo 2π. hallar la serie de Fourier de tipo coseno de la función f sabiendo que $f(x) = x$ para todo $x \in [0, \pi]$.

5.- Calcular la serie de Fourier de la función

$$f(x) = 1, \; si \; 0 \leq x \leq 1$$

$$f(x) = -1, \; si \; -1 < x < 0$$

6.- Desarrollar en serie de Fourier la función f obtenida al prolongar por periodicidad la función f_1 definida en $[0, 2\pi]$ por $f_1(x) = 2 - x^2$.