

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS

PRIMERA EVALUACION DE MATEMÁTICAS SUPERIORES

NOMBRE.....DIC. 13 DE 2010

1.-

a) Desarrollar en serie de fourier la función $f(x) = \begin{cases} 1 & -1 < x < 0 \\ \cos \pi x & 0 < x < 1 \end{cases}$

b) Utilizando el resultado de a) ¿A que converge esta serie cuando $x = 1$

2.- a) Desarrollar en serie de Fourier $f(x) = \begin{cases} x & ; \quad -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ \pi - x & ; \quad \frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2} \end{cases}$

b) Usando el resultado de a) hallar el valor de $1 + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{5^4} + \dots$

3.- Calcular la transformada de Fourier de

$$f(x) = e^{-4-3x}; \quad -\infty < x < \infty$$

4.- Demostrar que $\int_0^{\infty} \frac{\text{sen}(\pi\lambda) \cos x\lambda}{1-\lambda^2} d\lambda = \begin{cases} \frac{\pi}{2} \text{sen} x & 0 \leq x \leq \pi \\ 0 & x > \pi \end{cases}$

4.- Hallar $(f * g)(x)$ si:

$$f(x) = \begin{cases} 2-x & 0 < x < 2 \\ x-2 & -2 < x < 0 \\ 0 & x < -2 \vee x > 2 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 2 & -2 < x < 0 \\ 0 & x < -2 \vee x > 2 \end{cases}$$