

FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS PARA MATERIALES - 2017. TAREA 4

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Lunes, 11 de septiembre

Antes de las 8:40 AM 100%

Después de las 8:40 AM y antes de las 5 PM 80%

No se aceptarán tareas después de las 5 PM

Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles

Problema 1: Encuentra la serie de Taylor de las siguientes funciones alrededor de los puntos x_0 dados.

(a) $f(x) = \frac{\sin(x)}{x}, x_0 = 0.$

(b) $f(x) = \ln(x), x_0 = 1.$

(c) $f(x) = e^{x^2}.$

Problema 2: Hallar el periodo de la función

$$f(x) = \sin\left(\frac{2\pi}{b-a}x\right)$$

Problema 3: Mostrar que si $f(x)$ tiene periodo p y $\alpha > 0$, $f(\alpha x)$ tiene periodo $\frac{p}{\alpha}$.

Problema 4: Pruebe la ortogonalidad de la base $\{1, \cos(x), \sin(x), \dots, \cos(kx), \sin(kx), \dots\}$.

Problema 5: Encontrar la serie de Fourier para la función

$$f(x) = \cos^2(x), 0 \leq x \leq \pi.$$

Problema 6: Determinar los coeficientes de Fourier de la función:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } -\pi < x \leq 0 \\ \pi/2 & \text{si } 0 < x \leq \pi/2 \\ 0 & \text{si } \pi/2 < x \leq \pi. \end{cases}$$