

TERMINAL IV (SIMULACIÓN) - 2017 - 2. TAREA 1

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Martes, 22 de agosto

Antes de las 10:10 AM 100%

Después de las 10:10 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 todas las posibles soluciones estacionarias de la ecuación del calor

$$\partial_t u = \partial_x(k(x)\partial_x u),$$

con coeficientes de viscosidad que dependen de la variable. Encuentra todas las soluciones estacionarias para $k(x) = e^{-x}$.

Problema 2: Considera la ecuación del calor

$$\begin{cases} \partial_t u_t &= k(t)\partial_x^2 u, 0 \leq x \leq L \\ u(x, 0) &= u_o(x) \\ u(x, t) &\text{periódica en } [0, L] \end{cases}$$

en donde el coeficiente de conductividad $k = k(t)$ es una función del tiempo. Usando series de Fourier, encuentra la solución general para el problema de frontera de arriba.

Problema 3: Define $k(t) = e^{-t}$ para el problema anterior. En este caso, la conductividad decae exponencialmente con el tiempo. Analiza el comportamiento de la solución cuando $t \rightarrow \infty$.