

## TERMINAL IV (SIMULACIÓN) - 2017 - 2. TAREA 4

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

**Para entregar :** Martes, 19 de septiembre

**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:** Considera el problema de difusión del calor en donde la conductividad depende de la variable  $x$ , condiciones de frontera Dirichlet y condiciones iniciales de la forma:

$$\begin{cases} \partial u_t & = \partial_x(k(x)\partial_x u), 0 \leq x \leq 1 \\ u(x, 0) & = 0 \\ u(0, t) = 1, u(1, t) = 2 & \text{para todo } t > 0. \end{cases}$$

Aquí la conductividad está dada por:

$$k(x) = 0.1 - 0.09 \exp(-(x - 1/2)^2/0.01),$$

y corresponde a una conductividad que es deficiente en el centro del dominio. Ver figura 1

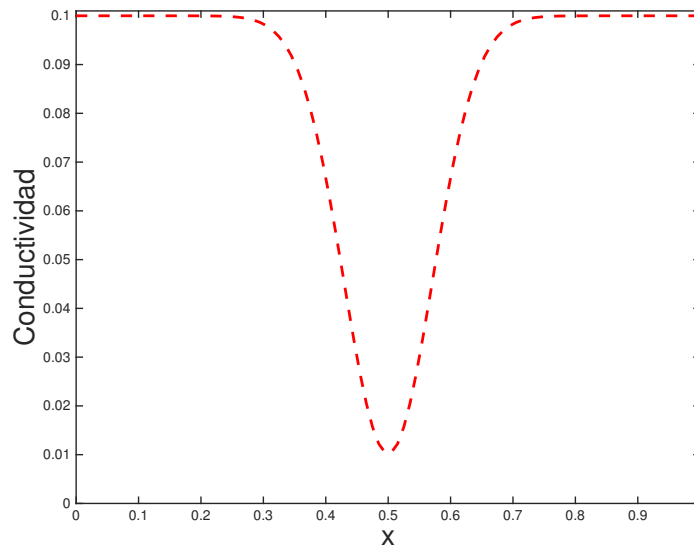


FIGURE 1. Conductividad.

- Encuentra las soluciones estacionarias (independientes del tiempo) que satisfacen las mismas condiciones de frontera.
- Modificando el código visto en clase, calcula la solución numérica a tiempos  $t = 0.1, 1, 10$ . Compara la solución a tiempo  $t = 10$  con la solución estacionaria de la parte (a) y verifica que se aproximan de manera razonable.