

5. (15 puntos)

Una varilla delgada de sección muy pequeña y de longitud  $L$ , se encuentra aislada térmicamente en su frontera curva, mientras que sus extremos se hallan a una temperatura fija de  $0^{\circ}$  grados centígrados. En el instante  $t = 0$  la barra tiene una distribución de temperaturas definida por la función  $f(x)$

- a) Resuelva el modelo matemático correspondiente al problema dado.  
b) Si  $L = \pi$ , la constante de difusividad térmica ( $c^2$  o  $k$ ) es igual a 1 y  $f(x) = 200$ , determine la temperatura aproximada en la barra en  $x = \pi/2$  en el tiempo  $t = 5$ . (use 4 términos de la serie infinita solución para determinar el valor aproximado de la temperatura en el instante indicado)

CRITERIO	VALOR
Expresar el modelo general de la ecuación del calor	2
Resolver la ecuación diferencial parcial por medio de Separación de Variables	5
Para los valores de los parámetros dados, determinar los coeficientes de la solución.	4
Expresar la solución del problema dado.	1
Evaluar la solución para $x = \pi/2$ en el tiempo $t = 5$ .	2
Indicar el valor aproximado de la temperatura	1