



Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Granada
Ecuaciones en Derivadas Parciales
Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Tercer curso, 07/09/2005, Segunda parte

1. (Valor total del ejercicio 2.5 puntos)

- (a) (0.5 puntos) Enúnciese el principio del máximo-mínimo para la ecuación del calor.
(b) (2 puntos) Calcular la única solución del problema de tipo mixto

$$\begin{aligned}\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} &= \frac{\partial u(x,t)}{\partial t}, & 0 \leq x \leq \pi, & 0 < t \leq T, \\ u(0,t) &= u(\pi,t) = 0, & 0 \leq t \leq T, \\ u(x,0) &= f(x), & 0 \leq x \leq \pi,\end{aligned}$$

donde

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{si } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ \text{sen}(4x), & \text{si } \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi. \end{cases}$$

2. (2.5 puntos) Aplíquese el método de separación de variables para resolver el problema de contorno

$$\begin{aligned}u_{xx} + u_{yy} &= 0, & 0 < x < 1, & 0 < y < \pi, \\ u(0,y) &= 0, & u(1,y) &= f(y), & u(x,0) &= 0, & u(x,\pi) &= 0\end{aligned}$$