

ECUACIONES DIFERENCIALES II 525222

Listado de Ejercicios N 6

1. Resolver los siguiente problemas de difusión no-homogéneos.
 - 1.1) $u_t - u_{xx} - t \cos(x) = 0$, $0 < x < \pi$, $t > 0$ y donde las condiciones de contornos son homogéneas: $u_x(0, t) = u_x(\pi, t) = 0$ al igual que la condición inicial: $u(x, 0) = 0$.
 - 1.2) $u_t - ku_{xx} - \cos(3t) = 0$, $0 < x < 1$, $t > 0$ y donde las condiciones de contornos son no homogéneas: $u_x(0, t) = -1$, $u_x(1, t) = 0$, al igual que la condición inicial: $u(x, 0) = \cos(\pi x) + x^2/2 - x$.
 - 1.3) $u_t - u_{xx} - xe^t/\pi - t(2 - 2x/\pi - \sin(x)) = 0$, $0 < x < \pi$, $t > 0$ y donde las condiciones de contornos son no homogéneas: $u(0, t) = t^2$, $u(\pi, t) = e^t$, al igual que la condición inicial: $u(x, 0) = x/\pi + \sin(2x)$.
 - 1.4) $u_t - 4u_{xx} - e^t \sin(x/2) + \sin(t) = 0$, $0 < x < \pi$, $t > 0$ y donde las condiciones de contornos son no homogéneas: $u(0, t) = \cos(t)$, $u_x(\pi, t) = 0$ al igual que la condición inicial: $u(x, 0) = 1$.
2. Resolver los siguiente problemas de Propagación de Ondas
 - 2.1) $u_{tt} - c^2 u_{xx} - e^{-t} \cos(x) = 0$, $x, t \in \mathbb{R}$, donde el desplazamiento y velocidad inicial son nulos.
 - 2.2) $u_{tt} - c^2 u_{xx} - e^{-t} \cos(x) = 0$, $x, t \in \mathbb{R}$, donde el desplazamiento y velocidad inicial son modelados por f y g , respectivamente.
3. Determinar los posibles valores de $w > 0$ donde la cuerda entra en resonancia:
 - 3.1) $u_{tt} - c^2 u_{xx} - \cos(wt) \cos(3x) = 0$, $0 < x < \pi/2$, $t \in \mathbb{R}$ el extremo $x = 0$ es fijo mientras que el otro es libre, donde el desplazamiento y velocidad inicial son nulos.

- 3.2) $u_{tt} - c^2 u_{xx} = 0$, $0 < x < L$, $t \in \mathbb{R}$ el extremo $x = 0$ es libre mientras que $u_x(L, t) = \sin(\omega t)$, donde el desplazamiento inicial es nulo y la velocidad inicial es modelada por $u_t(x, 0) = \frac{\omega}{2L} x^2$.
4. Retirar listado de ejercicios de Formas canónicas de EDP lineales de segundo orden en la oficina del profesor.