

Hoja 2

Rafael Granero Belinchón

May 10, 2020

Ejercicio 1. Encuentra la solución general de la siguiente EDP

$$\begin{aligned}u_{tt} &= u_{xx} \\ u(0, t) &= 0 \\ u_x(L, t) &= 0 \\ u(x, 0) &= f(x) \\ u_t(x, 0) &= g(x).\end{aligned}$$

Ejercicio 2. Encuentra la solución general de la siguiente EDP

$$\begin{aligned}u_{tt} &= u_{xx} \\ u_x(0, t) &= 0 \\ u(L, t) &= 0.\end{aligned}$$

Ejercicio 3. Encuentra la solución general de la siguiente EDP

$$\begin{aligned}u_t &= u_{xx} + u_{yy} \\ u(0, y, t) &= 0 \\ u(L, y, t) &= 0 \\ u(x, 0, t) &= 0 \\ u(x, M, t) &= 0.\end{aligned}$$

Ejercicio 4. Encuentra la solución general de la siguiente EDP

$$\begin{aligned}u_t &= u_{xx} + u_x \\ u(0, y, t) &= 0 \\ u(L, y, t) &= 0.\end{aligned}$$

Ejercicio 5. Encuentra la solución general de la siguiente EDP

$$\begin{aligned}0 &= u_{xx} + u_{yy} \\ u(0, y, t) &= f(y) \\ u(L, y, t) &= 0 \\ u_x(x, 0, t) &= 0 \\ u_x(x, M, t) &= 0.\end{aligned}$$

Ejercicio 6. Clasifica las siguientes EDPs en función de si son hiperbólicas, elípticas o parabólicas:

$$\begin{aligned}2u_t + u_{tt} &= u_{xx}, \\ 2u_{xt} + u_{tt} &= u_{xx}, \\ 2u_{xt} + u_{tt} &= -u_{xx}, \\ 2u_{xt} + u_{tt} &= -u_{xx}.\end{aligned}$$

Ejercicio 7. Sean las funciones

$$\phi_N(z) = \frac{\sin\left(\left(N + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi}{L} z\right)}{2L}.$$

Calcula

$$\int_0^L \phi_n(z) \phi_\ell(z) dz.$$