



Examen Ecuaciones Diferenciales  
Temas 3 y 4  
Grupo 10  
Semestre 2025-2



1

Al aplicar la segunda Ley de Newton a una partícula que se mueve sobre el eje  $x$ ,

se obtiene la siguiente ecuación diferencial  $\frac{d^2x}{dt^2} + 6 \frac{dx}{dt} + 9x = 0$

con las condiciones iniciales  $x(0) = 20$ ,  $x'(0) = 0$

Resolver dicha ecuación diferencial mediante la transformada de Laplace

2

Resuelva la ecuación integral

$$y + \int_0^t \tau e^{2\tau} y(t - \tau) d\tau = t e^{2t}$$

3

Obtenga la solución del sistema de ecuaciones diferenciales

$$x'' + 3y' + 3y = 0$$

$$x'' + 3y = t e^{-t}$$

sujeta a las condiciones  $x(0) = 0$ ,  $x'(0) = 0$ ,  $y(0) = 0$



Examen Ecuaciones Diferenciales  
Temas 3 y 4  
Grupo 10  
Semestre 2025-2



4

Determine una solución completa de la ecuación en derivadas parciales

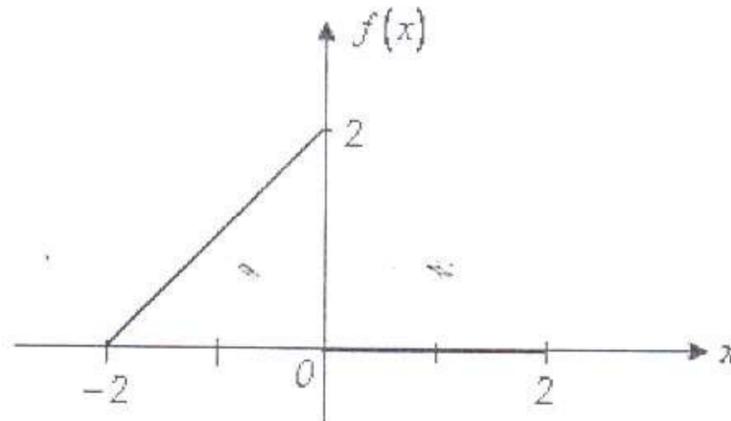
$$x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

para una constante de separación  $\alpha = 0$

---

5

Obtenga la serie trigonométrica de Fourier de la función cuya gráfica se muestra a continuación



en el intervalo  $-2 \leq x \leq 2$ .