



Serie Grupal Ecuaciones Diferenciales
Unidad 4
Grupo 13
Semestre 2025-1



1

Determine, utilizando el método de separación de variables, una solución completa de la ecuación diferencial en derivadas parciales

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

Considere una constante de separación positiva.

2

Obtenga el desarrollo en serie coseno de Fourier de la función

$$f(x) = x(2 - x), \quad 0 < x < 2$$

3

Obtener el desarrollo en serie coseno de Fourier de la función $f(x) = e^{-ax}$ en el intervalo

$-a < x < 0$ Expresarla en términos de $(-1)^n$.

4

Obtenga una solución completa de la ecuación diferencial en derivadas parciales

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 9 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$$

para una constante de separación positiva.

5

Desarrollar la función $f(x) = x$ en el intervalo $-\pi \leq x \leq \pi$ en una serie de Fourier hasta el cuarto término.



6

Determinar la ecuación en derivadas parciales cuya solución general es

$$u(x, y) = f(x)e^{xy} + g(x)e^{-xy} + \frac{e^y}{1 - x^2}$$

7

Resuelva la ecuación en derivadas parciales

$$k \left(\frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{\partial u}{\partial r} \right) = \frac{\partial u}{\partial t}, \quad k = \text{constante}$$

para una constante de separación $\alpha^2 > 0$

8

Obtenga el desarrollo en serie de Fourier de la función

$$f(x) = \pi^2 - x^2 \quad ; \quad -\pi < x < \pi$$

9

Haciendo uso del método de separación de variable, resolver la siguiente ecuación diferencial en derivadas parciales:

$$\frac{\partial u}{\partial x} - 3 \frac{\partial^2 u}{\partial t \partial x} + \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 0; \quad \text{considerar constante de separación } \alpha = 1$$

Serie de ejercicios generada por el sistema SEPAED

Para uso del Grupo: 13

Los ejercicios son:

1.- T4_1EFA_2011-1_6

2.- T4_2EFB_1998-2_8

3.- T4_2EFB_1997-2_8

4.- T4_2EFA_2003-1_7

5.- T4_1EFA_1994-1_6

6.- T4_2EFB_1997-2_7



Serie Grupal Ecuaciones Diferenciales
Unidad 4
Grupo 13
Semestre 2025-1



- 7.- T4_2EFA_2002-2_7
- 8.- T4_2EFA_2003-2_7
- 9.- T4_2EFA_1991-2_7