UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS
ECUACIONES DIFERENCIALES
PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO

SEMESTRE 2019 - 2
DURACIÓN MÁXIMA 2.0 HORAS **28 DE MAYO DE 2019**

NOMBRE: _____

Apellido paterno **Apellido materno** **Nombre (s)**

Instrucciones:

Este examen es la demostración de su conocimiento sobre la asignatura, por lo que se sugiere leer cuidadosamente los enunciados antes de empezar a resolverlos.

1. Obtenga la solución general de la ecuación diferencial

$$y\,dx = \left(x + \sqrt{y^2 - x^2}\right)dy$$

20 puntos

2. Resuelve la siguiente ecuación diferencial

$$y''' - y' = e^t$$

20 puntos

3. Determina la solución del sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} x' + 2y' &= e^t \\ 2x' + y' &= \operatorname{sen} t \end{aligned}$$

sujeta a las condiciones iniciales $x(0)=1, y(0)=-1$ utilizando la transformada de Laplace.

25 puntos

4. Determina la solución de la ecuación diferencial

$$y' - 4y = 4u(t-2)$$

15 puntos

sujeta a condición inicial $y(0) = 0$

5. Obtenga la serie seno de Fourier de la función $f(x) = x + 1$ definida en el intervalo $0 \le x \le 1$

20 puntos