



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
COORDINACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS  
ECUACIONES DIFERENCIALES  
ED\_2019\_2\_2EF\_JCER  
SEGUNDO EXAMEN FINAL



SEMESTRE 2019 - 2

DURACIÓN MÁXIMA 2.0 HORAS

5 DE JUNIO 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. Resuelva el siguiente problema de valores iniciales

$$x dy + (xy + y - x^2 - 2x) dx = 0$$

sujeto a la condición inicial  $y(1) = 0$

20 puntos

2. Determine la solución de la ecuación diferencial

$$y'' + y = \sec \theta \tan \theta$$

20 puntos

3. Determine la solución del sistema de ecuaciones

$$2x' + y' - 2x = 1$$

$$x' + y' - 3x - 3y = 2$$

sujeto a las condiciones iniciales  $x(0) = 0, y(0) = 0$ , utilizando transformada de Laplace.

20 puntos

4. Utilice la transformada de Laplace para resolver la ecuación diferencial

$$y'' + 6y' + 5y = e^t \delta(t - 1); y(0) = 0, y'(0) = 4$$

20 puntos

5. Obtenga la solución completa de la ecuación diferencial en derivadas parciales

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

para una constante de separación  $\alpha = 1$

20 puntos