



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



**SEMESTRE 2017 -1**

**DURACIÓN MÁXIMA 2.0 HORAS**

**Tipo A**

**7 DE DICIEMBRE DE 2016**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**Apellido paterno**

**Apellido materno**

**Nombre (s)**

<b>FIRMA</b>
--------------

**Instrucciones:** Lee detenidamente los cinco enunciados, este examen es la demostración de tu aprendizaje a lo largo del semestre, trata de entender y resolver primero los que tienes seguridad en tu conocimiento.

1. Resuelva la ecuación diferencial.

$$y' - (\sec x \tan x) y = \frac{\sin x}{\cos^2 x}$$

2. Resuelva la ecuación diferencial

$$y'' + 2y' + y = e^{-x} x^{-1}$$

3. Resuelva la ecuación.

$$y'' + 7y' + 10y = e^{3t} u(t-2) \text{ con } y(0)=1 ; y'(0)=-2$$

4. Obtenga la solución de  $y(t)$  del sistema de ecuaciones diferenciales

$$x' = x + 2y$$

$$y' = -x - y$$

Sujeta a las condiciones  $x(0)=1$  ,  $y(0)=0$

5. Obtenga la serie de Fourier para la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} -x & -\pi \leq x < 0 \\ x & 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$$