



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



**SEMESTRE 2018 - 2**

**DURACIÓN MÁXIMA 2.0 HORAS**

**Tipo A**  
**15 DE JUNIO DE 2018**

**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. Obtener la solución particular de la ecuación diferencial.

$$\frac{1}{2x-2} \frac{dy}{dx} - y = \frac{e^{x^2-2x}}{2x-2}, \quad y(2) = 4$$

2. Resolver la siguiente ecuación diferencial.

$$y'' + 6y' + 34y = -218 \cos(5x) + 68$$

3. Transforme el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias y sus condiciones iniciales, a un problema de valor inicial de segundo orden, resuelva dicho problema mediante la transformada de Laplace.

$$\begin{aligned} x_1' &= x_2 \\ x_2' &= 2x_2 + 3x + \delta(t-2) \end{aligned}$$

Con condiciones iniciales  $\begin{matrix} x_1(0) = 0 \\ x_2(0) = 0 \end{matrix}$ .

4. Resolver la ecuación diferencial haciendo uso de la transformada de Laplace.

$$y'' + 2y = tu(t) + 4\delta(t - 2\pi)$$

Para  $y(0) = 1$  ;  $y'(0) = 1$

5. Obtenga el desarrollo en serie de Fourier de la función

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