



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

<b>CURSO</b>	<b>:</b>	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES</b>	<b>CICLO</b>	<b>:</b>	<b>2021-II</b>
<b>CODIGO</b>	<b>:</b>	<b>FB-403</b>			
<b>DOCENTE</b>	<b>:</b>	<b>C. ARAMBULO, R. CHUNG, G. CRUZ</b>	<b>FECHA</b>	<b>:</b>	<b>07-01-2022</b>

### EXAMEN SUSTITUTORIO

Tiempo: 110 minutos

1. Resuelva las siguientes Ecuaciones Diferenciales:

a)  $(2x^2 - x)y' + y^2 - y(1 + 4x)y + 4x = 0$  (4.0 pts)

b)  $y'' + 2y' + 5y = e^x \sec 2x; y(0) = 1, y'(0) = 1$  (4,0 pts)

2. La vida media del cobalto radioactivo es de 5,27 años. Supóngase que en un accidente nuclear ha dejado que el nivel de cobalto radiactivo ascienda en cierta región a 100 veces el nivel aceptable para la vida humana. ¿Cuánto tiempo pasará que la región vuelva a ser habitable? (Ignore la posible presencia de otros elementos radiactivos). (4.0 pts)

3. Use la transformada de Laplace para resolver la ecuación diferencial:

$$y''' - y'' - 4y' + 4y = e^{-t}; y(0) = y'(0) = y''(0) = 0 \quad (4.0 \text{ pts})$$

4. Utilizando Serie de Potencias resuelva la ecuación diferencial siguiente.

$$xy'' - (2x + 1)y' + (x + 1)y = 0 \quad (4.0 \text{ pts})$$