



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: ECUACIONES DIFERENCIALES	CICLO	: 2023-I
CODIGO	: FB-403		
DOCENTE	: C. ARAMBULO, R. CHUNG, J BRONCANO.	FECHA	: 21-07-2023

### EXAMEN SUSTITUTORIO

Tiempo: 110 minutos

1. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales por cualquiera de los métodos desarrollados en clase:

a)  $xy' - y = y^2 \ln x$  (3.5 pts)

b)  $(3x + 2x^2)y'' - 6(1+x)y' + 6y = 6$  (4.5 pts)

2. Sabiendo que  $y_1(x) = e^{-x}$  es una solución de la ecuación diferencial homogénea asociada

a  $y''' + y'' + by' + y = xe^x$ , determine su solución general. (4.0 pts)

3. Use la transformada de Laplace para resolver la ecuación integral

$$f(t) + 2 \int_0^t f(\tau) \cos(t - \tau) d\tau = 4e^{-t} + \sin t \quad (4.0 \text{ pts})$$

4. Supóngase que una esfera de hielo se funde o derrite a una razón proporcional al área de su superficie. Deseamos hallar una expresión para el volumen de la esfera en cualquier tiempo  $t$ . (4.0 pts)