



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	ECUACIONES DIFERENCIALES	CICLO	:	2021-I
CODIGO	:	FB-403			
DOCENTE	:	C. ARAMBULO, R. CHUNG	FECHA	:	06-08-2021

EXAMEN FINAL
Tiempo: 110 minutos

1.- Resuelva las siguientes Ecuaciones Diferenciales Ordinarias:

a) $xyy' - y^2 = x^4$ (3.0 pts)

b) $y'' - 2y' + y = \sqrt{1-x^2}e^x$ (4.0 pts)

2.- Un tanque contiene inicialmente 60 galones de agua pura. Entra al tanque, a razón de 2 gal/min, salmuera que contiene una libra de sal por galón. La solución agitada adecuadamente, sale del tanque a razón de 3 gal/min. El tanque se vacía exactamente en una hora.

a) Encontrar la cantidad de sal que hay en el tanque después de t minutos.

b) ¿Cuál es la cantidad máxima de sal que llega a tener el tanque? (4.0 pts)

3.- Resuelva la ecuación diferencial mediante la Transformada de Laplace:

$$y'' - y' - 6y = (17 - 10x)e^x; y(0) = 1; y'(0) = 0 \quad (4.5 \text{ pts})$$

4.- Mediante Series de Potencias de la Ecuación Diferencial:

$$(x^3 - x)y'' + 4x^2y' + 2x^2y = 1 \quad (4.5 \text{ pts})$$