



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: ECUACIONES DIFERENCIALES	CICLO	: 2019 - II
CODIGO	: FB-403		
DOCENTE	: C. ARÁMBULO, R. CHUNG, J. ANGULO	FECHA	: 20.12.19

EXAMEN SUSTITUTORIO
Tiempo: 110 minutos

1.- Resolver las siguientes ecuaciones diferenciales:

a) $y'(1+x^2)\ln(1+x^2) - 2xy = \ln(1+x^2) - 2x \tan^{-1} x$ (4.0 pts)

b) $(x^2 - 2x)y'' + (2 - x^2)y' - 2(1-x)y = 2(x-1)$ (4.0 pts)

2.- Hallar la curva para la cual el segmento de la tangente comprendido entre los ejes coordenados tiene una longitud constante a. (4.0 pts)

3.- Resolver utilizando Transformada de Laplace, la ecuación diferencial

$$2y'' - 2y = \int_0^t e^{t-u} \cdot u^2 du, \quad y(0) = y'(0) = 0 \quad (4.0 \text{ pts})$$

4.- Demostrar que $L\left\{\frac{e^t}{n!} \frac{d^n}{dt^n} (e^{-t})\right\} = \frac{(s-1)^n}{s^{n+1}}$ (4.0 pts)

NOTA: Se permite el uso de Tabla de derivadas, integrales, operadores y transformada de Laplace