



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	ECUACIONES DIFERENCIALES	CICLO	:	2022-1
CODIGO	:	FB-403			
DOCENTE	:	C. ARAMBULO, G. CRUZ	FECHA	:	03/06/2022

EXAMEN PARCIAL

Tiempo: 110 minutos

1. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales

a) $x \frac{dy}{dx} - y = 2x^2 y(y^2 - x^2)$ (4.0 pts)

b) $y = \arcsen y' + \ln(1 + y')$ (4.0 pts)

c) $(y - xy^2 \ln x) dx + x dy = 0$

sug. $u = \varphi(x, y)$ (4.0 pts)

2. Un circuito RC tiene una fem de $300 \cos 2t$ voltios, una resistencia de 200 ohmios y una capacitancia de 10^{-2} faradios. Inicialmente no hay carga en el condensador.

(a) Halle la corriente del circuito en cualquier tiempo t . (2.0 pts)

(b) Halle la carga en el circuito en $t = \pi$ segundos. 0.742 (2.0 pts)

3. Un objeto de masa de 40 kg se deja caer desde una altura de 50m con una velocidad inicial de 6m/s. Supongamos que la resistencia del aire es proporcional a la velocidad del cuerpo. Se sabe que la velocidad límite debe ser de 50m/s. Encuentre:

(a) La expresión de la velocidad en un tiempo t , luego la velocidad después de 10 s. (2.0 pts)

(b) La expresión para la posición del cuerpo en un instante t . (2.0 pts)