

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

I. Primer Parcial de Matemáticas IV. Profesor: Alejandro Martínez A Grupo: ___

Nombre: _____ Código: _____

Fecha: _____

Nota:

1. Valor: 1.6 **Complete** la tabla, realizando los procedimientos en su hoja de respuestas.

	Familia		Ecuación diferencial
1.	$y =$	a.	$xdx + (y - \sqrt{x^2 + y^2})dy = 0$
2.	$x^2 + \frac{y^2}{1-c} = 1; c > 1$	b.	$\frac{dy}{dx} =$

2. Valor: 2.4 Clasifique la ecuación diferencial y resuélvala.

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{3x^2 - 4xy}{2x^2 - 4y^3}$

b) $(2xy + 3)dx - 2x^2dy = 0, y(1) = 1/2$

c) $\left(2x + \frac{3y}{x}\right)dx + (xy - 3)dy = 0$. Factor integrante de la forma $\mu = \mu(x), z = x$.

3. Valor: 1.0 Un depósito contiene 100 *litros* de salmuera con 10 *kilogramos* de sal disueltos en ella. Se introduce en el depósito salmuera que contiene disuelto $1/2$ *kilogramo* de sal por *litro*, a razón de 6 *l/min*, y la mezcla bien revuelta, sale a razón de 8 *l/min*. Hallar la cantidad de sal $x(t)$ en el depósito en un instante t arbitrario. ¿Cuál es la cantidad máxima de sal en el tanque?

II. Primer Parcial de Matemáticas IV. Profesor: Alejandro Martínez A Grupo: ___

Nombre: _____ Código: _____

Fecha: _____

Nota:

1. Valor: 1.2 Complete la tabla, realizando los procedimientos en su hoja de respuestas.

	Familia		Ecuación diferencial
1.	$y^2 = 4p(x + p), p > 0$	a.	$(x - \sqrt{x^2 + y^2})dx + ydy = 0$
2.	$y =$	b.	$\frac{dy}{dx} = \frac{y - y^2}{x}$
3.	$x^2 + cy^2 = 1$	c.	

2. Valor: 2.4 Clasifique la ecuación diferencial y resuélvala por el método adecuado.

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{3 - 4xy}{2x^2}$

b) $(2xy + 1)dx - 2x^2dy = 0, y(1) = \frac{1}{2}$

c) $(2x + \frac{y}{x})dx + (xy - 1)dy = 0$. Factor integrante de la forma $\mu = \mu(z), z = x$.

3. Valor: 1.4 Un tanque de capacidad 300 galones está parcialmente lleno con 200 galones de una solución salina (salmuera). Al tanque le está entrando salmuera con 0.5 lb de sal por galón a un flujo de 8 gal/min. El contenido del tanque está bien mezclado y de él sale a un flujo de 6 gal/min. Si la cantidad mínima de sal ocurre a los 13 minutos:

a) Hallar la cantidad de libras $x(t)$ de sal en el tanque en el instante t .

b) Determinar la cantidad de sal al momento de desbordarse.

III. Primer Parcial de Matemáticas IV

Grupo: ___ Profesor: Alejandro Martínez A.

NOTA: Todos los procedimientos para obtener las respuestas deben aparecer en sus hojas de respuestas.

Nombre: _____ Código: _____

Fecha: _____

Nota:

1. Valor: 12 puntos **Determine** si la familia, función o relación es solución de la ecuación diferencial

a) Valor: 5 puntos Familia $y = c_1 \cos \sqrt{2}x + c_2 \sin(\sqrt{2}x)$. Ecuación $y'' + 2y = 0$

b) Valor: 7 puntos Familia $x^2 + cy^2 = 1, c > 0$. Ecuación $\frac{dy}{dx} = \frac{xy}{x^2 - 1}, |x| < 1$

2. Valor: 16 puntos Resolver

a) Valor: 8 puntos $y(3x^2 + \ln y)dx + xdy = 0$. Sust. $z = \ln y$

b) Valor: 8 puntos $x \frac{dy}{dx} = y(2x^2y^2 + 3), y(0) = 1$

3. Valor: 12 puntos Considere la ecuación diferencial $y(x - y - 2)dx - x(x - y + 2)dy = 0$.

a) Valor: 3 puntos Muestre que no es exacta.

b) Valor: 9 puntos Encuentre un factor integrante de las forma $\mu = \mu(z)$, con $z = x + y$ y resuelva la ecuación resultante..

4. Valor: 10 puntos Desde el instante $t = 0$ se bombea salmuera con 0.2 libras de sal por galón a razón de 10 gal/min en un tanque, de 200 galones de capacidad, lleno con una solución salina en el cual hay inicialmente 80 libras de sal disueltas. La mezcla resultante se desborda con la misma razón en un segundo tanque de 200 galones que inicialmente contenía sólo agua pura, y de ahí se derrama al piso. Suponiendo una mezcla perfecta en ambos tanques, ¿en qué momento será más salada el agua del segundo tanque?

NO HAY CONSULTA