

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO

Examen de Recuperación de Ecuaciones Diferenciales. Trimestre 19I. Matutino.

Nombre: _____ Matrícula: _____

1. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales: **(3 puntos)**

(a) $\frac{dy}{dx} = 1 + 2x + 2y + 4xy$

(b) $(e^{-y} + e^x \sec x) dx + (e^{-y} - 2ye^x) dy = 0$

(c) $x \frac{dy}{dx} - y = x^3 y^3$

2. Un tanque contiene inicialmente 50 galones de agua pura. Comenzando en $t = 0$, una salmuera que contiene 2 lb de sal por galón entra al tanque a razón de 6 gal/min. La mezcla se conserva homogénea y sale del tanque con una rapidez de 7 gal/min. ¿Qué cantidad de sal habrá en el tanque después de 20 minutos?

(1 punto)

3. Determine la solución general de la ecuación diferencial

$$xy'' - (x + 1)y' + y = 0,$$

considerando que $y_1 = e^x$ es una solución de ella.

(1 punto)

4. Utilizando el método de coeficientes indeterminados resuelva **(1.5 puntos)**

$$y'' + 4y' + 3y = 4e^{-3x} + 18x + 15$$

5. Resuelva la ecuación diferencial **(1.5 puntos)**

$$y'' + y = \frac{1}{\sin x}$$

6. Un cuerpo que pesa 12 lb sujeto al extremo de un resorte lo estira 3 pulgadas. El cuerpo se desplaza 1 ft hacia abajo de la posición de equilibrio, y desde ahí se le comunica una velocidad dirigida hacia arriba de 2 ft/s.

(a) Determine la ecuación del movimiento.

(b) ¿En qué instante pasa el cuerpo por la posición de equilibrio en dirección hacia arriba por segunda vez?

(2 puntos)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO

Examen de Recuperación de Ecuaciones Diferenciales. Trimestre 19I. Vespertino.

Nombre: _____ Matrícula: _____

1. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales: **(3 puntos)**

(a) $\frac{dy}{dx} = \frac{xy - 7y + x - 7}{xy + 4y - x - 4}$

(b) $(4x^2 + 2y + 2y^2) dx + (x + 2xy) dy = 0$

(c) $3y' + 2xy = xy^{-2}$

2. Una limonada cuya temperatura es de 5°C se coloca en un cuarto donde la temperatura es de 21°C . Si 3 minutos más tarde la temperatura de la limonada es de 10°C , ¿cuál será su temperatura después de que transcurran otros 6 minutos?

(1 punto)

3. Determine la solución general de la ecuación diferencial

$$x^2y'' + xy' - 4y = 0,$$

considerando que $y_1 = x^2$ es una solución de ella.

(1 punto)

4. Utilizando el método de coeficientes indeterminados resuelva **(1.5 puntos)**

$$y'' - y' + \frac{1}{4}y = x^2e^{x/2}$$

5. Resuelva la ecuación diferencial **(1.5 puntos)**

$$y'' + 4y = \tan 2x$$

6. Cuando se sujeta un cuerpo que pesa 32 lb al extremo de un resorte, éste se estira 3 pulgadas. Se quita este cuerpo y se reemplaza por uno de 16 lb, el cual se desplaza 3 pulgadas hacia abajo de la posición de equilibrio, y desde ahí se le comunica una velocidad dirigida hacia arriba de 1 ft/s.

(a) Determine la ecuación del movimiento.

(b) ¿En qué instante pasa el cuerpo por la posición de equilibrio en dirección hacia abajo por primera vez?

(2 puntos)