

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS
EXAMEN DE RECUPERACIÓN

Trimestre 13-I, horario: 15:00-18:00 hrs.

Nombre: _____ **Matrícula:** _____

Observación: *Los ejercicios tienen el mismo valor y todos requieren desarrollo o justificación.*

En los ejercicios 1,2 y 3 resuelva la ecuación diferencial

1. $2\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} - \frac{x}{y^2}$; 2. $(2x + 3y)dx - (-3x + y)dy = 0$;

3. $(\frac{y}{x^2} + 2)dx + \frac{1}{x}[1 + \ln(xy)]dy = 0$.

4. Un tanque de 50 galones, contiene inicialmente 10 galones de agua pura. Al tiempo $t = 0$ entra al tanque salmuera con una concentración de 1 lb de sal por galón con una velocidad de 4 gal/min, la mezcla que se mantiene uniforme mediante agitación, sale del tanque a razón de 2 gal/min. ¿Qué cantidad de sal hay en el tanque cuando se llena?.

5. Una solución de la ecuación diferencial homogénea

$$x^2y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{4})y = 0$$

es $y_1(x) = x^{-\frac{1}{2}} \sin x$, determine su solución general.

6. Mediante el método de los coeficientes indeterminados resuelva la ecuación diferencial

$$y'' - 5y' + 4y = (12x - 5)e^{4x}$$

7. Resuelva la ecuación diferencial usando el método de variación de parámetros

$$y'' + 4y = 3 \csc 2x$$

8. Un peso de 4 lb se sujeta a un resorte cuya constante es 2 lb/pie . El medio ofrece una resistencia al movimiento numéricamente igual a la velocidad instantánea. Si el peso se suelta desde un punto que está 1 pie abajo de la posición de equilibrio, con una velocidad de 8 pies/seg dirigida hacia abajo, encuentre:

- a) el tiempo en que pasa por la posición de equilibrio
- b) el máximo desplazamiento vertical