

**ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**  
**EXAMEN DE RECUPERACIÓN**

**Trimestre 13-I, horario: 10:00-13:00 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.  $3xy' - 2y = \frac{x^3}{y^2}$ ;    2.  $(4x - 3y)dx + (2y - 3x)dy = 0$ ;

3.  $(\cos 2y - \sin x)dx - 2 \tan x \sin 2y dy = 0$ .

4. Un tanque con capacidad de 600 galones, contiene inicialmente 200 galones de agua en el que se han disuelto 25 libras de sal. Entra al tanque salmuera con una concentración de 2 lb de sal por galón con una velocidad de 13 gal/min, la mezcla que se mantiene uniforme mediante agitación, sale del tanque a razón de 8 gal/min. ¿Qué cantidad de sal hay en el tanque cuando se llena?

5. Una solución de la ecuación diferencial homogénea

$$x^2y'' + xy' + y = 0$$

es  $y_1(x) = \cos(\ln x)$ , determine su solución general.

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

$$y'' - 4y' + 4y = (18x - 4)e^{2x}$$

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

$$y'' + 9y = 9 \sec^2 3x$$

**8.** Un peso de  $4\text{ lb}$  se sujeta a un resorte cuya constante es  $2\text{ lb/pie}$ . 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 arriba de la posición de equilibrio, con una velocidad de  $8\text{ pies/seg}$  dirigida hacia arriba, encuentre:

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