

**ECUACIONES DIFERENCIALES**  
**EXAMEN DE RECUPERACIÓN**  
**T 12-I TURNO VESPERTINO**

*NOTA: Cada ejercicio debe mostrar el procedimiento de su solución.*

Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_ Calificación: \_\_\_\_\_

◇◇◇

1. Resuelva:

a) (1.0 Pto.)  $x^3 y dx - (y^2 \sqrt{x^4 + y^4} + x^4) dy = 0$ .

b) (1.0 Pto.)  $y' - x^3 \sqrt{y} + \frac{y}{x} = 0$ .

c) (1.0 Pto.)  $ye^y dx + (xe^y - y^2 + 2y) dy = 0$ .

d) (2.0 Pts.)  $xy'' + 2y' - xy = e^{2x}$ . Donde  $y_1 = \frac{e^x}{x}$  es solución de la ecuación homogénea asociada.

2. (2.0 Pts.) Utilizando el método de coeficientes indeterminados resuelva  $2y'' + 5y' + 3y = 3xe^{-x} + 4\sin x$ .

3. (1.5 Pts.) Un lago de volumen  $1200 \text{ km}^3$  con una concentración de contaminantes al 0.03%, recibe una mezcla a razón de  $350 \text{ km}^3$  por semana y con una concentración de contaminantes al 0.06%. Al mismo tiempo sale del lago una mezcla similar a la misma razón. Determine la concentración en el lago después de 7 meses.

4. Un sistema masa-resorte armónico con coeficientes:  $m=4$  slugs,  $k=64$  lb/pie. La masa se pone en movimiento desde 3 pies abajo de la posición de equilibrio y con una velocidad dirigida hacia arriba de 16 pies/s.

a) (0.5 Pts.) Determinar la ecuación de la posición y velocidad en cualquier instante.

b) (1.0 Pto.) Determinar el instante en que la masa pasa por la posición de equilibrio por tercera vez en dirección hacia abajo.