

**ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS  
EXAMEN DE RECUPERACIÓN**

**Trimestre 13-O, horario: 10:00 a 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.  $(1 + y^2)xdx + (1 + x^2)dy = 0$

2.  $xy' - y = (xy)^2$

3.  $(x + y)dx + x \ln x dy = 0$ .

4. Un hombre tiene una fortuna que aumenta con una velocidad proporcional al cuadrado de su riqueza presente. Si tenía 1 millón de pesos hace un año y ahora tiene 2 millones, ¿cuánto tendrá dentro de 6 meses?, ¿cuánto dentro de 1 año?.

5. Resuelva la ecuación diferencial

$$xy'' - y' = 0$$

sabiendo que  $y_1 = x^2$  es una solución.

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

$$y'' + 3y' + 2y = xe^x + x^3$$

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

$$y'' - 2y' + y = \frac{2}{x^3}e^x$$

8. Un peso de 64 lb estira un resorte en 0,32 pies. Si el peso ocupan una posición que esta a 8 pulgadas sobre la posición de equilibrio y desde ahí se le imprime una velocidad dirigida hacia abajo de 5 pies/seg,

a) determine el instante en que el peso pasa por la posición de equilibrio en dirección hacia abajo por segunda vez.

b) ¿En que instantes está el peso a 5 pulgadas bajo la posición de equilibrio?.

**9.** El movimiento vertical de un cuerpo sujeto a un resorte está descrito por el problema de valor inicial

$$\frac{1}{4} \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{dx}{dt} + x = 0$$

$$x(0) = 4 \quad x'(0) = 2.$$

Determine el máximo desplazamiento vertical.