

ECUACIONES DIFERENCIALES
EXAMEN DE RECUPERACIÓN
T 12-I TURNO MATUTINO

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

Nombre: _____ Matrícula: _____

Grupo: _____ Calificación: _____

◇◇◇

1. Resuelva:

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

b) (1.0 Pto.) $(1 + x^2)y' + x\left(y - \frac{1}{y^2}\right) = 0$.

c) (1.0 Pto.) $(x^2e^y - y^2e^{-x})dx + (x^2e^y + 2xye^{-x})dy = 0$.

d) (2.0 Pts.) $xy'' + (1 - 2x)y' + (x - 1)y = xe^x$. Donde $y_1 = e^x$ es solución de la ecuación homogénea asociada.

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

3. (1.5 Pts.) Para efectos del análisis del estado de una glándula endocrina se utiliza un elemento radiactivo cuya vida media es de 6 hrs. Se requiere aplicar una dosis para hacer un estudio a una persona. ¿Cuál es la dosis que hay que aplicar para que 24 horas después haya una cantidad de 0.042 miligramos?

4. Un sistema masa-resorte subamortiguado con coeficientes: $m=3$ slugs, $k=75$ lb/pie, $\beta=18$ lb/pie por segundo. La masa se pone en movimiento desde 4 pies abajo de la posición de equilibrio y con una velocidad dirigida hacia arriba de 15 pies/s.

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

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