

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS
EXAMEN DE RECUPERACIÓN

Trimestre 13-P, 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. $\frac{dy}{dx} + y \cos x = \sin x \cos x; y(0) = 1$
2. $2x \ln y \, dx + \left(\frac{x^2}{y} + y\sqrt{y^2 + 1}\right) dy = 0$
3. $(x^2y + xy - y)dx + (x^2y - 2x^2)dy = 0.$

4. Sea $C(t)$ la cantidad de cierto medicamento presente en el torrente sanguíneo. Confome el organismo absorbe el medicamento, la cantidad $C(t)$ decrece con una rapidéz proporcional a la cantidad presente. Si inicialmente hay una cantidad C_0 de medicamento y si el organismo absorbe el 50 % en 30 horas. ¿Cuanto tiempo tardará el organismo en absorber el 90 %?.

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

$$y'' + 100y = 10 \sin 10x$$

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

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

7. Una masa de 1 slug esta suspendida de un resorte cuya constante es 9 lb/pie. Inicialmente la masa se pone en movimiento desde un punto que esta 1 pie sobre la posición de equilibrio y con una velocidad dirigida hacia arriba de $\sqrt{3}$ pies/seg.

- a) determine la posición de la masa a cualquier tiempo t .
- b) escriba la solución en la forma $x(t) = A \sin(\omega t + \phi)$
- c) encuentre los tiempos en los que pasa por la posición de equilibrio.