

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS
EXAMEN DE RECUPERACIÓN

Trimestre 13-P, horario: 7:00-10:00 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. $xy' = y + x^3 \sin x$; $y(\pi/2) = 1$
2. $(\frac{y}{x} + 2x)dx + [1 + \ln(xy)]dy = 0$
3. $e^y(1 + x^2)\frac{dy}{dx} - 2x - 2xe^y = 0$.

4. Se tiene la siguiente información acerca de la cantidad existente $Q(t)$ de material radioactivo: para $t = 0$, $Q = 1 \text{ kg}$ y para $t = 10$ años $Q = \frac{3}{5} \text{ kg}$. Si en cualquier instante el material decae proporcionalmente a la cantidad existente, calcule el tiempo en que la cantidad inicial se reduce a la mitad.

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

$$y'' + 64y = 4 \cos 8x$$

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

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

7. Un peso de 8 lb estira un resorte en 2 pies. Se quita este peso y se reemplaza por un peso de 32 lb que parte 4 pies arriba de la posición de equilibrio con una velocidad de 6 pies/seg dirigida hacia abajo

- a) deduzca la ecuación de movimiento
- b) exprese la ecuación de movimiento en la forma $A \sin(\omega t + \phi)$
- c) determine los instantes en que el peso pasa a 5 pies abajo de la posición de equilibrio.