

ECUACIONES DIFERENCIALES
EXAMEN DE RECUPERACIÓN E0900

(1) Resuelva la ecuación diferencial:

$$xy' + 4y = 6xy^{\frac{4}{3}}, \quad x \neq 0$$

(2) Resuelva la ecuación diferencial dada, sujeta a la condición inicial indicada

$$(4x + 3y^3) dx + 3xy^2 dy = 0, \quad y(1) = 2$$

(3) La ley de Newton del enfriamiento establece que la rapidez con que un cuerpo se enfría es proporcional a la diferencia entre la temperatura del cuerpo y la del medio en que está situado. Al sacar un cuerpo de un horno, su temperatura es de 1200°C . Se le coloca en un medio en que la temperatura se conserva a 30°C . Después de 2.5 horas, el cuerpo se ha enfriado hasta una temperatura de 35°C . Determine el instante en el cual la temperatura del cuerpo fue de 138°C .

(4) Resuelve la ecuación diferencial dada empleando el método de coeficientes indeterminados:

$$y'' - 2y' - 3y = -\cos 2x - 18\sin 2x - 8e^{3x}$$

(5) Resuelve la ecuación diferencial dada empleando el método de variación de parámetros:

$$y'' + 36y = \cot 6x$$

(6) Una masa de 3 kg estira un resorte 0.2943 m (usar $g = 9.81 \text{m/s}^2$). Se quita esta masa y se reemplaza por una de 1 kg, la cual se suelta desde un punto que está 0.05 m arriba de la posición de equilibrio, con una velocidad dirigida hacia abajo de 1 m/s.

(a) Encuentre la ecuación del movimiento $x(t)$.

(b) Escriba la solución $x(t)$ en la forma alternativa.

(c) Determine los primeros tres tiempos en los que el cuerpo pasa por la posición de equilibrio. Grafique $x(t)$, representando dichos tiempos.