

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, Unidad Azcapotzalco
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

ECUACIONES DIFERENCIALES, EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN.

Trimestre 09P, 07 de septiembre.10:00-13:00 hr. Grupo:_____.

ALUMNO:_____ Matrícula:_____.

NOTA: Todas las respuestas requieren desarrollo o justificación.

1. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales:

(a) $\frac{dy}{dx} = \frac{xy+x-y-1}{xy-2x+4y-8}$; $y(5) = 2$. (10 puntos)

(b) $\frac{dx}{dy} = x + y^3$. (15 puntos)

(c) $y'' + 9y = \sec^2 3x$. (20 puntos)

(d) $\frac{1}{16} \frac{d^2x}{dt^2} + 4x = \frac{2}{3} \sin 3\pi t - \sin 2\pi t$. (20 puntos)

2. El cuerpo sin vida de una persona fue hallada a las cuatro de la mañana en una habitación que se encontraba a 7°C . Al momento de detectar el cuerpo, este se encontraba a 28°C , y una segunda medición de su temperatura media hora después arrojó una lectura de 25°C . ¿Si al momento de morir la persona su temperatura era de 36°C , y suponiendo que la temperatura de la habitación se ha mantenido constante, a qué hora perdió la vida? (15 puntos)

5. Un resorte está suspendido de un techo. Cuando al resorte se le fija en su extremo libre un objeto cuyo peso es 16 ft , se estira 2 ft para alcanzar su posición de equilibrio. En $t = 0$, se le desplaza 1 ft hacia arriba de la posición de equilibrio, donde se le imprime una velocidad de 6 ft/seg hacia abajo. Si el medio opone una resistencia al movimiento numéricamente igual 4 veces la velocidad instantánea $v(t)$. Calcular la posición $x(t)$ del objeto y determinar el tipo de movimiento amortiguado que resulta. ¿En qué instante y con qué velocidad, cruza el objeto (si es el caso) por su posición de equilibrio? (20 puntos)