

Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco

Trimestre Invierno 2015.

Examen # 3.

Miércoles 1o. de abril.

Nombre: _____

- Tienen 80 minutos para resolver este examen.
- *Máximo de puntos que pueden recibir:* 100 puntos.
- Muestren todos sus cálculos y **EXPLIQUEN** brevemente el desarrollo. Si *no hay explicación, no habrá puntos.*
- **Deben simplificar** todas las expresiones que encuentren.
- Este **examen** cuenta 33% de su calificación final.

-
1. **(25 puntos)** Encuentre la **FORMA** de la solución particular de la siguiente ecuación diferencial. (Es decir, **no** encuentre los valores de las constantes).

$$\frac{d^2y}{dt^2} - 2\frac{dy}{dt} + 5y = -8e^t \cos 2t$$

2. **(25 puntos)** Encuentre una ecuación diferencial cuya solución general sea:

$$y(t) = C_1 \cos 2t + C_2 \sin 2t + 8t \sin 2t. + 5t \cos 2t.$$

3. **(25 puntos)** Encuentre la solución general de la siguiente ecuación diferencial.

$$4\frac{d^2y}{dt^2} + y = 2 \sec(t/2)$$

4. **(15 puntos)** Una partícula de masa 4kg es sujeta a un resorte de constante de Hooke 4N/m. La constante de resistencia al medio viscoso de β . Suponga que la partícula se desplaza 50cm y se suelta.

- (a) Formule el problema de valores iniciales.
- (b) Encuentre β tal que el movimiento sea críticamente amortiguado.
- (c) Encuentre el movimiento de la partícula en todo tiempo t .

5. **(10 puntos)** Un circuito tiene un capacitor con 0.25×10^{-6} farads, un inductor de 1 henry, y sin ningún resistor. La carga inicial en el capacitor es de 10^{-6} Coulombs. No hay corriente inicial en el circuito.

- (a) Formule el problema de valores iniciales.
- (b) Encuentre la carga en el capacitor en cualquier instante t .
- (c) Encuentre la corriente eléctrica en el circuito en cualquier instante t .