

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS
TRIMESTRE: PRIMAVERA DE 2019.

EXAMEN # 3.

FECHA DE ENTREGA: LUNES 25 DE NOVIEMBRE DE 2019, A LAS 4:00 PM

Nombre: _____

Instrucciones:

- El examen consta de **DOS** problemas de **50 puntos** cada uno. Resuélvalos todos.
- Entréguelo en la fecha y hora señaladas.
- Para recibir puntaje, escriba de forma clara y concisa. Entregue su trabajo limpio y con sus ideas en orden. SIMPLIFIQUE. Muestre sus cuentas. **EXPLIQUE, ARGUMENTE y JUSTIFIQUE** sus respuestas.
- Problema **SIN desarrollo, justificación o argumento** vale **CERO** puntos.
- **Asegúrese de entender bien lo que entrega pues le preguntaré de forma personal.**

PROBLEMAS

- (1) (**50 puntos**). Un cuerpo de masa $m = 1$ kg, al ser colgado a un resorte, lo estira una distancia de $49/320$ metros. Si adicionalmente el cuerpo se lleva a una posición de $1/4$ metros debajo de la posición de equilibrio y luego se suelta, encuentre la posición del cuerpo (respecto al equilibrio) como función del tiempo t . Encuentre también frecuencia, amplitud y desfase del sistema. Suponga que la aceleración de gravedad tiene el valor $g = 9.8$ m/seg² y que la resistencia al aire es despreciable.
- (2) (**50 puntos**). Un sistema masa-resorte con amortiguamiento tiene las siguientes propiedades:
- (a) la constante de fricción, b , es 6 veces la masa m ;
 - (b) la constante de Hooke, k , es 9 veces la masa m .
- Al tiempo inicial, $t = 0$, la masa se encuentra en la posición de equilibrio y en reposo, y se comienza a aplicar una fuerza externa $f(t) = 3 \sin(3t)$. También se sabe que si el resorte se estira 5 metros, se rompe. Si se pone una masa de $m = 2$ kg, ¿se romperá el resorte?