

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
TRIMESTRE: INVIERNO DE 2019.

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

EXAMEN # 1.

FECHA: VIERNES 7 DE JUNIO DE 2019.

Nombre: _____

Instrucciones:

- El examen consta de **CINCO** problemas de 20 puntos cada uno.
- Tienen **una** hora con **treinta (30)** minutos para resolverlos.
- Por favor **apaguen sus celulares**. Evíten la pena de quitarles sus exámenes.
- 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 explicación, desarrollo, justificación o argumento** vale **CERO** puntos.

PROBLEMAS

- (1) (20 puntos.) Resuelva el problema de valores iniciales

$$\frac{dy}{dt} - 2t \cos^2 y = 0, \quad y(0) = \pi/4.$$

- (2) (20 puntos.) Resuelva el problema de valores iniciales

$$\sin t \frac{dy}{dt} + y \cos t - t \sin t = 0, \quad y(\pi/2) = 2.$$

- (3) (20 puntos.) Después de su examen de Ecuaciones Diferenciales, decide irse a La Frontera con sus amigos a tomarse una fría cerveza. Le sirven su cerveza a 1 grado centígrado. Después de 5 minutos alcanza una temperatura 6 grados. Después de otros 5 minutos, ¿a qué temperatura estará su cerveza? La temperatura que da el Sistema Meteorológico Nacional para ese día es de 32 grados.

- (4) (20 puntos.) Resuelva la ecuación diferencial:

$$\frac{dy}{dt} = \frac{y^2 + 2t}{t^2}.$$

- (5) (20 puntos.) Se tienen 200 gr. de un elemento radioactivo que después de 5 años quedan solamente 150 gr. ¿Cuántos gramos quedarán t años después? ¿Cuántos gramos quedarán 5 años después? ¿Cuál es la vida media de dicho elemento?