

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

$$\frac{dy}{dt} - 2\sqrt{y+1} \cos t = 0, \quad y(\pi) = 0.$$

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

$$t \frac{dy}{dt} + 3y + 2t - 3t^2 = 0 \quad y(1) = 1.$$

- (3) (20 puntos.) En un día frío de invierno le sirven su café que se encuentra a 95 grados centígrados. Después de 5 minutos, alcanza una temperatura de 60 grados. Ese día el Sistema Meteorológico Nacional reporta una temperatura de 5 grados. ¿A qué temperatura estará su café después de otros 5 minutos?

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

$$\frac{dy}{dt} = - \frac{2y^2 + 2y + 4t^2}{2ty + t}.$$

- (5) (20 puntos.) En el año 2000, un pueblo tiene 300,000 habitantes. Para el año 2010, dicho pueblo tiene ya 450,000 habitantes. Suponiendo que no hay restricciones de espacio y no tendrán problemas económicos ni de alimentación, ¿cuál será la población de dicho pueblo t años después del año 2000? ¿Cuál será la población de dicho pueblo en 2020? ¿Cuál es el tiempo de duplicado de la población?