

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO  
TRIMESTRE: OTOÑO DE 2020.  
ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.  
EXAMEN # 1-B (FORMA REMOTA).  
FECHA: VIERNES 5 DE FEBRERO DE 2021.  
HORA 17:30. HORA DE ENTREGA: 19:00 A 19:30

Nombre: \_\_\_\_\_

- El examen consta de **CUATRO** problemas de 25 puntos cada uno.
- Tienen **una** hora con **treinta (30)** minutos para resolverlos.
- El examen es **INDIVIDUAL** y se resuelve de forma **INDIVIDUAL**. Está prohibido recibir ayuda de terceras personas o usar recursos no especificados.
- Pueden usar sus libros, apuntes y una calculadora sencilla o graficador sencillo. Cite cuando use libro, apuntes o su calculadora. Si salen fracciones o raíces, **NO** las convierta a decimales con su calculadora. Déjelas indicadas (a menos que vaya a estimar valores).
- **Para recibir puntaje:** Conteste correctamente. Escriba de forma clara y concisa. Entregue su trabajo limpio y con sus ideas en orden. **SIMPLIFIQUE** y muestre todas sus cuentas. **EXPLIQUE, ARGUMENTE y JUSTIFIQUE** sus respuestas.
- Problema **SIN explicación, desarrollo, justificación o argumento** vale **CERO** puntos.

---

**PROBLEMAS**

- (0) No olvide elaborar la carátula del examen y anexarla con su examen escaneado.
- (1) **(25 puntos)** Considere que tiene un material que contiene el isótopo de Torio-234, el cual es radioactivo. Originalmente, dicho material tiene 100 mg de Torio y en una semana decae para obtener una masa de 82.94 mg.
- (a) Encuentre la tasa de decaimiento.
  - (b) Encuentre la masa del Torio después de  $t$  semanas.
  - (c) Si  $M_0$  mg es la masa inicial de Torio, encuentre la vida media del Torio. Es decir, encuentre el tiempo necesario para tener  $M_0/2$  mg.
- (2) **(25 puntos)** Resuelva la ecuación diferencial:
- $$\left(1 + \frac{y}{2x(1+x^2y^2)}\right) + \left(\frac{1}{2(1+x^2y^2)} - \frac{y}{x}\right) \frac{dy}{dx} = 0.$$
- (3) **(25 puntos)** Resuelva la ecuación diferencial:
- $$-t dx + x dt = -\sqrt{tx} dt.$$
- (4) **(25 puntos)** Después de la pandemia, usted está bien contento porque regresó a clases presenciales en la UAM. Como está bien contento, se va a **La Frontera** para festejar con sus cuates. Le sirven una cerveza bien fría y, como venía de un laboratorio, se trajo "accidentalmente" un termómetro, le mide la temperatura:  $-2^\circ$  (menos 2) grados Celcius. Después de 5 minutos de plática, vuelve a medir la temperatura:  $1^\circ$  grado Celcius. Luego se va a bailar por 15 minutos. Regresa. ¿Se tomaría la cerveza? ¿A qué temperatura está? Suponga que es verano y hace un calor del demonio de 32 grados Celcius.