

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO**  
**ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**  
**TRIMESTRE: INVIERNO DE 2018.**

**EXAMEN # 1.**  
**FECHA: VIERNES 16 DE FEBRERO DE 2018**

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

**Instrucciones:**

- El examen consta de **CINCO** problemas de 20 puntos cada uno.
- Tienen **una** hora con **veinte (20)** minutos para resolverlos.
- Por favor **apaguen sus celulares**. Eviten 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 la ecuación diferencial

$$\frac{du}{dx} = xu - \frac{x}{u} - x^3u + \frac{x^3}{u}.$$

- (2) **(20 puntos.)** Resuelva la ecuación diferencial

$$\frac{du}{dx} + 2xu = x^2u^2.$$

- (3) **(20 puntos.)** Resuelva el problema de valores iniciales

$$x \frac{du}{dx} + (1+x)u = e^{3x}.$$
$$u(1) = 2e^3.$$

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

$$\left( \frac{\sin x}{x} + e^u \right) \frac{du}{dx} + \frac{u \cos x + e^u}{x} = 0.$$

- (5) **(20 puntos.)** En un día frío de invierno a 3°C, se prepara su café y se lo sirve. Cinco minutos después, le mide su temperatura y se encuentra a 40°C. Otros 5 minutos después, ya está a 25°C y ya se lo puede tomar. ¿A qué temperatura estaba inicialmente su café cuando se lo sirvió?