

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO**  
**CÁLCULO DIFERENCIAL**  
**TRIMESTRE: PRIMAVERA DE 2017.**

**EXAMEN # 2.**  
**FECHA: VIERNES 7 DE JULIO DE 2017**

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

**Instrucciones:**

- El examen consta de **TRES** problemas, 20, 40 y 40 puntos respectivamente, para un total de 100 puntos,
- Tienen **una** hora con **veinticinco (25)** minutos para resolverlos.
- Por favor **apaguen sus celulares**. Eviten la pena de quitarles sus exámenes.
- Escriba claro y de forma concisa. Entregue su trabajo limpio y con sus ideas en orden. Simplifique sus respuestas. Muestre sus cuentas. **ARGUMENTE y JUSTIFIQUE** sus respuestas.
- Problema **sin explicación, desarrollo o argumento** vale **CERO** puntos.

---

**PROBLEMAS**

- (1) (**20 puntos.**) Suponga que usted va a Atlanta, GA, en Estados Unidos en auto. Son 31 horas de manejo y 3,100 km de distancia. ¿Qué puede usted afirmar acerca de la posición de la flecha del velocímetro de su automóvil? Argumente su respuesta con un teorema matemático.
- (2) (**40 puntos.**) Considere la función  $f(x) = \frac{x^2}{9 + x^2}$ . Determine:
- (a) su dominio y ceros (raíces), y simetrías,
  - (b) ecuaciones de sus asíntotas,
  - (c) puntos críticos,
  - (d) intervalos de monotonía,
  - (e) intervalos de concavidad,
  - (f) puntos de inflexión,
  - (g) valores extremos.
  - (h) También haga un esbozo de la gráfica de la función.
- (3) (**40 puntos.**) Quiere construir un envase para leche de base cuadrada que contenga un litro. La base y las paredes le cuestan un centavo por centímetro cuadrado. La tapa le cuesta 2 centavos por centímetro cuadrado. Encuentre las dimensiones del envase que minimice el costo de construcción.