

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
TRIMESTRE: PRIMAVERA DE 2021
CÁLCULO DIFERENCIAL
EXAMEN # 2 (FORMA REMOTA).
FECHA: MARTES 28 DE SEPTIEMBRE DE 2021
HORA 16:00. ENTREGA: DE 17:30 A 18:00 HORAS

Nombre: _____

- El examen consta de **CUATRO** problemas con diferentes puntajes.
- Disponen de **una hora con treinta (30)** minutos para resolverlos: **de 16:00 a 17:30 horas**.
- Tienen 30 minutos adicionales para subir su examen al *Google Classroom*: **hasta las 18:00 h**
- El examen es **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) (**35 puntos**) Bosqueje (es decir, dibuje a mano) la gráfica de la siguiente función. Para ello, detalle, calcule y argumente lo que enseguida se pide. Con base a esta información grafique la función. Compare con la gráfica que le de su graficador. Incluya imagen de la gráfica dada por el graficador.
- $$f(x) = \frac{x^2}{8 - 2x^2}$$
- (a) Dominio de f .
- (b) Encuentre las intersecciones con los ejes.
- (c) Encuentre las simetrías que pueda tener la gráfica y úselas posteriormente para el bosquejo.
- (d) Comportamiento al infinito y asíntotas de la gráfica de f .
- (e) Puntos críticos de f .
- (f) Intervalos de monotonía de f .
- (g) Máximos y mínimos locales y, en su caso, máximos y mínimos globales de f .
- (h) Intervalos de convexidad.
- (i) Puntos de inflexión (en caso de que existan).
- (j) Verifique sus máximos y mínimos locales con el criterio de la segunda derivada.
- (k) Bosqueje la gráfica.
- (l) Compare con la gráfica de su graficador (incluya esta gráfica).
- (2) (**35 puntos.**) Un contenedor rectangular **con tapa** debe contener un volumen de 1000 m^3 . La longitud de su base es dos veces su ancho. El material de las tapas y la base cuesta lo mismo por metro cuadrado, digamos 5 pesos por metro cuadrado. Encuentre las dimensiones de la caja para tener un costo mínimo. ¿Cuál es ese costo?
- (3) (**10 puntos.**) Este problema es sobre el Teorema de Rolle.
- (a) Enuncie el Teorema de Rolle.
- (b) Escoja números fáciles a y b para definir el intervalo $[a, b]$. Escoja una función fácil $f(x)$ que cumpla las condiciones del Teorema de Rolle.
- (c) Verifique el Teorema de Rolle con el intervalo y función del inciso anterior y encuentre el valor de c en este caso.

(4) (20 puntos.)

- (a) ¿Qué ingeniería estudia?
- (b) Ahora enuncie un problema de maximización o minimización que usted considere aparece en su ingeniería.
- (c) ¿Qué variable tiene que maximizar o minimizar? ¿Cuáles son sus variables independientes?
- (d) ¿Cómo resolvería el problema usando Cálculo Diferencial?