

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
TRIMESTRE: OTOÑO DE 2021
CÁLCULO DIFERENCIAL
EXAMEN # 2 (FORMA REMOTA).
FECHA: VIERNES 7 DE ENERO DE 2022
HORA 14:30. ENTREGA: DE 16:00 A 16:30 HORAS

Nombre: _____

- El examen consta de **CUATRO** problemas con diferentes puntajes.
- Disponen de **una hora con treinta (30) minutos** para resolverlos: **de 14:30 a 16:00 horas**.
- Tienen 30 minutos adicionales para subir su examen al *Google Classroom*: **hasta las 16:30 h**
- El examen es **INDIVIDUAL** y se resuelve de manera **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

- (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 también la imagen de la gráfica dada por el graficador.

$$f(x) = \frac{\sqrt{2x^2 + 1}}{3x - 5}$$

- (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 globo aerostático se eleva verticalmente desde el nivel del piso, mientras una persona que está a 150 metros del punto de despegue, lo observa elevarse. En el momento en que el ángulo del sector globo-observador-piso es de $\pi/4$, dicho ángulo incrementa a una velocidad angular de 0.14 rad/min. ¿Qué tan rápido sube el globo en ese momento?
- (3) (**15 puntos**.) Suponga que usted va en auto de Guanajuato Capital a la UAM-Azcapotzalco. Son 4 horas de manejo y supongamos que son 400 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 visto en el curso.
- (4) (**15 puntos**.) Bosqueje (es decir, dibuje a mano) la gráfica de la función $f(x) = (x + 4)^2(x + 2)^3x(x - 1)^4(x - 3)^5$.