

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
TRIMESTRE: PRIMAVERA DE 2021.
CÁLCULO DIFERENCIAL
EXAMEN GLOBAL (FORMA REMOTA).
FECHA: LUNES 18 DE OCTUBRE DE 2021.
HORA 16:00. HORA DE ENTREGA: 19:00 A 19:30

Nombre: _____

- Si va a presentar el examen global, responda las preguntas marcadas con (**G**). Si va a repetir un examen parcial, resuelva dicho examen.
- Tienen **tres** horas para resolver el examen global.
- Y tiene solamente 90 minutos para resolver examen parcial.
- Tienen 30 minutos adicionales para subir su examen al *Google Classroom*
- 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.

EXAMEN # 1

- (1) (**G: 10 puntos.**) Encuentre el dominio y calcule la derivada de:
 - (a) $q(x) = 3x^2 \cos^2(3x^2) + 1$.
 - (b) $r(x) = \sqrt{\frac{4 - 3x^2}{x}}$.
- (2) (**G: 15 puntos.**) Encuentre las ecuaciones de las rectas tangente y normal a la curva $x \sin(2y) = y \cos(2x)$ en el punto $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$.
- (3) (**G: 10 puntos.**) Una placa de forma de triángulo equilátero se expande con el tiempo. Cada lado aumenta a razón de 2 mm/min. ¿Con qué rapidez crece el área cuando cada lado mide 4 cm?
- (4) La posición de una partícula está dada por $x(t) = \frac{t^3}{3} - 3t^2 + 8t - 1$, en donde $[t] =$ horas y $[x] =$ kilómetros.
 - (a) Determinar la aceleración cuando la partícula está en reposo.
 - (b) ¿Cuándo se desplaza la partícula hacia adelante y cuándo hacia atrás?
 - (c) ¿Cuál es su posición cuando su velocidad es 3 km/h?

EXAMEN # 2

- (1) Sea $f(x) = \frac{9 - x^2}{x^2 - 4}$. Encontrar:
- dominio, raíces, paridad, periodicidad,
 - asíntotas horizontales y verticales,
 - puntos críticos y su clasificación,
 - intervalos de crecimiento y decrecimiento,
 - concavidad y puntos de inflexión,
 - máximos y mínimos absolutos y rango
 - esbozo de la gráfica.
- (2) (**G: 15 puntos.**) Se tienen 2.4 m² de material para construir una caja cuya base tiene un largo dos veces más grande que el ancho. la caja se construye con tapa. ¿Cuál es la mayor capacidad que puede contener?
- (3) (**G: 10 puntos.**) Encuentre los máximos y mínimos (locales y absolutos) de la función, $f(x) = -2\sin(x) - \sin^2(x)$, en el intervalo $[0, 2\pi]$.
- (4) En el archivo adjunto se muestra la gráfica de $\frac{df}{dx}(x)$.
Para la función original, $f(x)$, determinar:
- intervalos de crecimiento y decrecimiento,
 - intervalos de concavidad y puntos de inflexión,
 - máximos y mínimos locales.

EXAMEN # 3

- (1) Calcule las derivadas de las siguientes funciones.
- (**G: 10 puntos.**) $f(x) = x^{\sin x} \frac{\sqrt{4 - x^2}}{\sqrt[3]{3x^3 - 8}}$.
 - $g(x) = \arctan(\log_{10} x^2)$.
- (2) Considere la función $f(x) = 3 - 2x - x^2$.
- Encuentre el intervalo de decrecimiento.
 - Obtenga $f^{-1}(x)$.
 - Obtenga dominio, rango y un bosquejo de la gráfica de $f^{-1}(x)$.
 - Usando el Teorema de la función inversa, calcule $\frac{d}{dx} f^{-1}(x)$.
- (3) (**G: 20 puntos.**) Considere la función $f(x) = \frac{1 - x}{e^x}$. Determine.
- Dominio, raíces, paridad (simetrías), periodicidad.
 - Asíntotas verticales y horizontales.
 - Puntos críticos y su clasificación.
 - Intervalos de monotonía.
 - Intervalos de concavidad y puntos de inflexión.
 - Máximos y mínimos absolutos. Rango.
 - Bosquejo de la gráfica.
- (4) (**G: 10 puntos.**) Encuentre el polinomio de Taylor de grado 3 de la función $\ln(1 + x)$ alrededor de $x = 0$. Estime $\ln(1.3)$. Compare con su calculadora.