

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
CÁLCULO DIFERENCIAL
TRIMESTRE: PRIMAVERA DE 2021. PEER

EXAMEN # 1.
FECHA: VIERNES 3 DE SEPTIEMBRE DE 2021. 16:00 HORAS.

Nombre: _____

Instrucciones:

- El examen consta de **SEIS** problemas con diferentes puntajes.
- Tiene una (1) hora y treinta (30) minutos para resolver este examen.
- 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

- (1) (**20 puntos.**) Usando la definición, calcule la función derivada de

$$g(x) = (3 - x)^{-1}.$$

- (2) (**20 puntos.**) Verificando que el punto indicado está en la curva, encuentre la recta ortogonal a dicha curva.

$$y = 2 \sin(\pi x - y), \quad (x_0, y_0) = (1, 0).$$

- (3) (**10 puntos.**) Calcule la derivada de

$$g(x) = \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)^2 + 3^2.$$

- (4) (**20 puntos.**) Un automóvil se mueve a lo largo de una carretera y su posición está dada por la función $y(t) = t^4 - 8t^3$. ¿En qué instantes el conductor mete el acelerador?

- (5) (**20 puntos.**) Un pájaro vuela horizontalmente a 20 metros sobre usted a una velocidad de 8 metros por segundo. ¿A qué velocidad angular (respecto a la horizontal) usted va moviendo sus ojos al mirar el pájaro alejarse cuando el pájaro está a 30 metros de usted?

- (6) (**10 puntos.**) De un ejemplo de la vida cotidiana en donde aparezca la regla de la cadena (en la cocina, en el carro, en la bicicleta, en las tortillas, en un taller, en el transporte público...). El ejemplo debe usar solamente aritmética. No debe ser analítico ni algebraico. Use sus propias palabras.