

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
TRIMESTRE: INVIERNO DE 2020.

CÁLCULO DIFERENCIAL
EXAMEN # 1 (FORMA REMOTA).
FECHA: SÁBADO 6 DE JUNIO DE 2020: 14:30 HORAS

Nombre: _____

Instrucciones:

- El examen consta de **SEIS** problemas con diferentes puntajes.
- Tienen **una hora con treinta (30)** minutos para resolverlos.
- El examen es **INDIVIDUAL**. Está prohibido recibir ayuda de terceras personas o usar recursos no especificados.
- Pueden usar sus libros, apuntes y calculadora sencilla. Cite cuando use libros o apuntes. o su calculadora.
- 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 en su escaneado.
- (1) **(10 puntos.)** Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función $f(x) = -\frac{1}{(17-x)^{1/2}}$ en el punto $(1, -1/4)$. Use la definición de derivada.
- (2) Calcule:
(a) **(10 puntos)** la derivada de $f(x) = \sin(\tan^2(\cos 3x))$.
(b) **(10 puntos)** $(\sin x)^{(139)}$.
- (3) **(10 puntos.)** Encuentre la ecuación de la recta ortogonal a la curva $x^3 + y^3 = 16$ en el punto $(2, 2)$.
- (4) **(20 puntos.)** Un carro se mueve a lo largo de una autopista y su posición está dada por la función $x(t) = t^4 - 4t^3$. ¿En qué instantes el carro frena?
- (5) **(20 puntos.)** Imagine una playa totalmente recta. Un barco va navegando de forma paralela a la playa durante la noche y un faro lo va siguiendo. El barco navega a una distancia de 500 metros de la playa a una velocidad de 200 metros por minuto. El rayo del faro hacia el barco hace un ángulo con la playa. Cuando el barco está a 1000 metros del faro, ¿a qué velocidad angular se mueve el faro?
- (6) **(20 puntos.)** En clase se vio cuáles son las diferencias y las similitudes cuando se quieren calcular la recta tangente a una curva y la velocidad instantánea de una partícula. ¿Cuáles son? Descríbalas y explique.
- (*) **FÓRMULAS.**
- (a) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.
 - (b) $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$
 - (c) $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$
 - (d) $\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$.
 - (e) $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$.