

**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  $g(x) = -\frac{1}{(17-x)^{1/2}}$  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 demostró la regla de la cadena. Hay un paso que puede resultar difícil. ¿Cuál es ese paso? ¿En qué consiste dicha dificultad? ¿Cómo la resolvería? 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)  $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$ .