

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 $g(x) = \cos(\tan^2(\sin 5x))$.
(b) **(10 puntos)** $(\cos x)^{(195)}$.
- (3) **(10 puntos.)** Encuentre la ecuación de la recta ortogonal a la curva $x^4 + y^4 = 32$ en el punto $(2, -2)$.
- (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 carro acelera?
- (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) **(20 puntos.)** La gráfica (mostrada en el otro archivo que está dentro de este examen) muestra la cantidad, $C(t)$, acumulada de infectados a lo largo de varios días por el virus SARS-CoV2 en algún país. Como se hizo en clase, grafique la derivada, $C'(t)$, y diga qué significa esta gráfica. Ahora explique qué quiere decir "aplanar la curva" y dibuje otras dos gráficas, una para $C(t)$ y otra para $C'(t)$, en donde "las aplanó". (Haga, en la medida de lo posible, las gráficas con la misma escala).
- (*) **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) $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$.