

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
TRIMESTRE: PRIMAVERA DE 2021
CÁLCULO DIFERENCIAL
EXAMEN # 3 (FORMA REMOTA).

PARTE I.

FECHA: VIERNES 15 DE OCTUBRE DE 2021
HORA 16:00. ENTREGA: DE 17:30 A 18:00 HORAS

Nombre: _____

- El examen consta de **SEIS** problemas con diferentes puntajes.
- Esta Parte I vale 65 puntos.
- Para tener derecho a la Parte II, deben resolver esta parte y entregarla a tiempo.

-
- Disponen de **una hora y media (90 minutos)** para resolverlos: **de 16:00 a 17:30 horas**.
 - Tienen 30 minutos adicionales para subir su examen al *Google Classroom*: **hasta las 18:00 h**
 - 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.

PARTE I: Problemas

No olvide elaborar la carátula del examen y anexarla con su examen escaneado.

- (1) Considere la función $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$.
 - (a) (**5 puntos.**) Determine $\text{Dom}(f)$.
 - (b) (**5 puntos.**) Determine $f^{-1}(y)$, $\text{Dom}(f^{-1})$ y $\text{Ran}(f^{-1})$.
 - (c) (**5 puntos.**) Usando el Teorema de la función inversa, determine $\frac{df^{-1}}{dy}$ en el punto $y = 5 = f(2)$ (*i.e.*, para $x = f^{-1}(y) = f^{-1}(5) = 2$).
- (2) (**10 puntos.**) Calcule la derivada de $y(\theta) = e^{\cos \theta + \ln \theta}$.
- (3) (**10 puntos.**) Calcule la derivada de $y(t) = \ln(\sec(\ln t))$.
- (4) (**10 puntos.**) Calcule $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{t(1 - \cos t)}{t - \sin t}$.
- (5) (**10 puntos.**) Calcule el polinomio de Taylor de grado 3 de la siguiente función alrededor del punto $x = 0$ (es decir, el polinomio de Maclaurin).
$$f(x) = \frac{40}{20 + 5x}.$$
- (6) (**10 puntos**) Resuelva la ecuación $\ln \left(\left[\frac{1}{x} - \frac{1-x}{x} \right] \frac{e^{x^2}}{e^x} \right) = -2(1-x)$. (*Pista*: Primero simplifique. Este problema es muy sencillo, pero debe simplificar primero).