

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

EXAMEN # 1.
FECHA: VIERNES 3 DE SEPTIEMBRE DE 2021

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) (**10 puntos.**) Calcule la derivada de $F(y) = \int_{u(y)}^{v(y)} \tan^4(s) + 1 \, ds$, en donde $u(y) = \sin y$ y $v(y) = \tan y$.
- (2) (**20 puntos.**) Utilice sumas de Riemann para estimar el “área debajo de la gráfica” de $f(x) = \frac{1}{x}$, en $[1, 5]$, con cuatro rectángulos.
- (3) (**20 puntos.**) Usando únicamente propiedades de la integral y geometría, evalúe
$$\int_{-2}^2 (-3|x| + \sqrt{4 - x^2}) \, dx.$$
- (4) (**20 puntos.**) Encuentre la anti-derivada de $(\sqrt{x})^3 \sin(x^{5/2} + 4)$.
- (5) (**20 puntos.**) Encuentre la anti-derivada de la función $x^2 e^{3x}$.
- (6) (**10 puntos.**) El doctor López-Gatell, al darnos diariamente los datos de las infecciones por el virus SARS-CoV-2, nos está proporcionando la función $I'(t)$, la derivada de la función $I(t)$, en donde $I(t)$ es el número de casos con infección al tiempo t (en días). Explique, en sus propias palabras y usando la teoría vista en el curso, qué significa la siguiente integral, en donde T es el tiempo en días que lleva la epidemia en México hasta el día de hoy.

$$\int_0^T I'(t) \, dt.$$