

Primer Examen Departamental
Cálculo Diferencial e Integral II
Departamento de Matemáticas, ITAM
25 de septiembre de 2023
Tipo A

Nombre: _____ CU: _____

1(a)	1(b)	2(a)	2(b)	3	4(a)	4(b)	5

Duración:
14:00 a 15:45 hrs.

Instrucciones:

1. Contesta con claridad y limpieza.
2. Simplifica tus respuestas en la medida de lo posible.
3. Muestra el trabajo completo y detallado.
4. Una respuesta sin justificación se considerará no contestada.

Cálculo Diferencial e Integral II
Primer Examen Departamental **Tipo A**
25 de septiembre de 2023

1. Determina la derivada de la función en cada inciso:

(a) $f(x) = x^{\operatorname{senh}(x)}$, $x > 0$.

(b) $g(x) = \int_0^{5 \ln x} e^{2t} \ln(e^t + e^{-t}) dt$, $x > 0$. Simplifica el resultado.

2. Determina las siguientes integrales:

(a) $\int_{-\ln 2}^{\ln 2} \cosh^2(x) dx$.

(b) $\int \frac{3^x}{3^x - 3^{-x}} dx$.

3. Utilizando el cambio de variable $x = \frac{1}{t}$, demuestra que

$$\int_{1/3}^2 \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^4} dx = \frac{1}{12} (35)^{3/2}.$$

4. (a) Calcula el valor promedio de la función $f(x) = |x^2 - 9|$ en el intervalo $[0, 6]$.

(b) Encuentra todos los reales que satisfacen la conclusión del Teorema del Valor Medio para Integrales para la función f en el intervalo $[0, 6]$.

5. Sea $a > 0$ y sea f una función continua en el intervalo $[-a, a]$. Demuestra que si f es par, entonces

$$\int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx.$$

Cada pregunta tiene el siguiente valor:

1(a)	1(b)	2(a)	2(b)	3	4(a)	4(b)	5
1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.25	0.75	1.0