

Cálculo Diferencial e Integral I  
Departamento de Matemáticas, ITAM  
Examen Final  
Miércoles 24 de Mayo del 2023

Nombre: \_\_\_\_\_

cu: \_\_\_\_\_

1a	1b	2	3	4	5a	5b	6	7	8
----	----	---	---	---	----	----	---	---	---

---

JUSTIFICA CON DETALLE TUS RESPUESTAS  
LEE CON CUIDADO LOS ENUNCIADOS DE LOS PROBLEMAS  
NO se permiten libros, apuntes, calculadoras, celulares o tabletas  
Tiempo: 2:00 horas

---

1. Calcula y argumenta con detalle los siguientes límites:

a) (1 pto.)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x^2 - 5x + 6|}{4 - x^2}$

b) (1 pto.)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \text{sen}(x)}{2x + 7 - 5 \text{sen}(x)}$

2. (1 pt.) Considera en el plano la curva definida por la ecuación  $y^4 + x^2 + xy = 13$ . Determina la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto  $(3, 1)$ .

3. (1 pto.) Muestra que la ecuación  $\sqrt{x} + \sqrt{x+2} = 3$  tiene al menos una solución.

4. (1 pts.) Utiliza una función adecuada para calcular por aproximación lineal el valor de  $\sqrt{3.97}$ .

5. Determina las siguientes integrales:

a) (1 pto.)  $\int_{-\frac{1}{3}}^0 x \sqrt{1+3x} dx$

b) (1 pto.)  $\int_{\pi/8}^{\pi/4} \frac{\cos(2\theta)}{\operatorname{sen}^3(2\theta)} d\theta$

6. (1 pto.) Calcula la derivada de la siguiente función:

$$F(x) = 2x^3 \left( \int_3^{\sqrt{x^2+1}} \operatorname{sen}(t^2) dt \right)$$

7. (1 pto.) Calcula el área de la región delimitada por  $y = 4 - x^2$ ,  $y = x + 2$ .



8. (1 pt.) Determinar la mayor área que puede tener un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mida 1 metro.