

Cálculo Diferencial e Integral I
Departamento de Matemáticas, Itam
Primer Examen Departamental
Jueves 23 de febrero del 2023

Nombre: _____

cu: _____

1	2	3a	3b	3c	3d	4a	4b	5a	5b
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

.....
JUSTIFICA CON DETALLE TUS RESPUESTAS
LEE CON CUIDADO LOS ENUNCIADOS DE LOS PROBLEMAS
NO se permiten libros, apuntes, calculadoras, celulares o tabletas
Usa el reverso de cada hoja si es necesario
Tiempo: 2:00 horas
.....

1. (1.5 ptos.) Determina el conjunto solución de la desigualdad

$$\left| \frac{1}{|x|} - 2 \right| < 1.$$

2. (1.5 ptos.) Indica el dominio de $g \circ f$ si se sabe que $f(x) = \frac{1}{\sqrt{(3-x)x}}$ y $\text{Dom}(g) = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \infty)$.

3. Calcula los siguientes límites, o explica por qué no existen:

a) (1 pto.)

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - x - 12}{|x - 4|}$$

b) (1 pto.)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\text{sen}(x^2 - x - 6)}{x^2 + 2x - 15}$$

c) (1 pto.)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{sen} x - \cos x}{1 - \tan x}$$

d) (1 pto.)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x + \sqrt{x^2 - 2x}$$

4. a) (0.5 ptos.) Escribe la definición formal del límite $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$.

b) (1.0 ptos.) Demuestra formalmente (ϵ y δ) que

$$\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{6x + 1} = 5.$$

5. a) (0.5 ptos.) Enuncia el teorema de compresión para límites (sandwich).

b) (1.0 ptos.) Sea f tal que $|f(x)| \leq 5$ para todo $x \neq 0$, determinar

$$\lim_{x \rightarrow 0} xf(x).$$