

Cálculo Diferencial e Integral I  
Departamento de Matemáticas, ITAM  
Primer Examen Departamental  
Sábado 7 de octubre del 2017



Nombre y cu: \_\_\_\_\_

1	2	3	4a	4b	5	6	7	Total

.....

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 siguiente desigualdad

$$\frac{x+1}{x+2} < \frac{x+3}{x+4}.$$

2. [1.5 ptos.] Obtén el dominio de  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2 - |x^2 + x|}}$ .

3. [1 pto.] Determina la regla de correspondencia de  $f$  para que:

$$f(2x + 3) = 4x + 5 \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

4. Calcula:

a) [1 pto.]  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x - 3|}{1 - \sqrt{x - 2}}$ .

b) [1 pto.]  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \sqrt{x^2 + 5x + 1} - \sqrt{x^2 + 3x + 1} \right)$ .

5. [1 pto.] Calcula  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 f(x)$  si sabes que  $|f(x)| \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$  (JUSTIFICA).

6. [2 ptos.] Prueba formalmente  $(\varepsilon, \delta)$  que  $f(x) = \frac{x+1}{1+x^2}$  es continua en  $x_0 = 1$   
(INCLUYE LA DEFINICIÓN).

7. [1 pto.] Supón que  $f : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$  es continua. Prueba que existe  $c \in [0, 1]$  tal que  $f(c) = 1 - \sqrt{c}$ .



Hoja extra