

Nombre _____ Número de Estudiante _____

Profesor _____ Sección _____

Instrucciones: Hacer todos los problemas. Mostrar todo tu trabajo. Se permite el uso de calculadora científica.

1. [36 puntos] Evaluar estos límites de forma exacta, usando algún procedimiento apropiado. (No usar tabla de valores.)

a. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$

b. $\lim_{x \rightarrow \pi/4} (3 \sin 2x - 5 \cos 4x)$

c. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{x^2 + x} - x}$

d. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{1 + e^{1/x}}$

e. $\lim_{x \rightarrow 0} \tan^{-1} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2 + x} \right)$

f. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} e^{\sin(\pi/x)}$

2. [10 puntos] Evaluar cada límite:

(a) $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^-} \tan x$	
(b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x$	
(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x$	
(d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \cos x$	
(e) $\lim_{x \rightarrow 17^-} \frac{ x-17 }{x-17}$	

3. [5 puntos] Sean: $f(x) = 8x - 1$, $a = 2$, $L = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$, $\varepsilon = 0.1$.

Hallar $\delta > 0$ tal que si $|x - a| < \delta$, entonces $|f(x) - L| < \varepsilon$.

4. [10 puntos] Evaluar estos límites para la función $f(x)$, $0 \leq x \leq 6$ cuya gráfica se muestra a continuación.

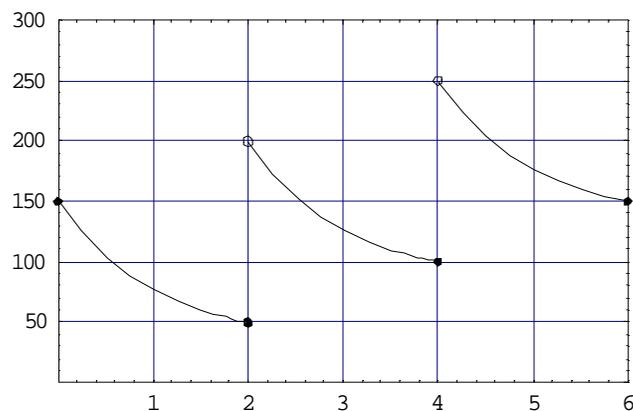
a. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) =$

b. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) =$

c. $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) =$

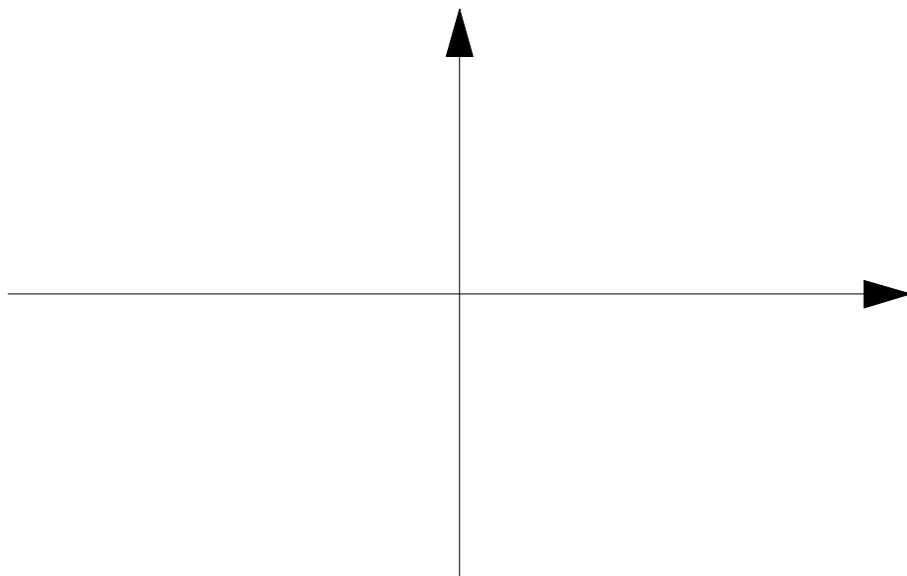
d. $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) =$

e. Escribir aquí el/los intervalo(s) de continuidad de $f(x)$: _____



5. [5 puntos] Hallar el valor de a que hace que la función $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2, & x \leq 1 \\ \ln x - a, & x > 1 \end{cases}$ sea continua en el intervalo $(-\infty, \infty)$. Justificar claramente tu respuesta.

6. [12 puntos] Hallar las ecuaciones de las asíntotas horizontales y verticales de la función $f(x) = \frac{x+1}{2x-x^2}$. Graficar la función. Tu gráfica debe indicar claramente las asíntotas y los interceptos de la función.



asíntota(s) horizontal(es): _____

asíntota(s) vertical(es): _____

interceptos en x : _____

interceptos en y : _____

7. [12 puntos] Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva $y = \sqrt{x+1}$ en el punto $(3, 2)$.

8. [10 puntos] La posición de una partícula es dada por la función $s(t) = 100 - 4t^2$, $t \geq 0$, tiempo t en segundos y posición s en metros. Hallar la velocidad instantánea de la partícula en el momento $t = 5$, usando la definición.