

Nombre: \_\_\_\_\_ Número de Estudiante: \_\_\_\_\_

Profesor: \_\_\_\_\_ Sección \_\_\_\_\_

Instrucciones: Debe mostrar todo su trabajo. Resuelva todos los problemas. Está prohibido copiar durante los exámenes. Se permite el uso de calculadoras científicas.

1. [6 puntos] Hallar un estimado razonable para el límite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$  completando la siguiente tabla de valores de la función use por lo menos seis cifras decimales):

x	-0.1	-0.01	-0.001	0.001	0.01	0.1
$\frac{e^x - 1}{x}$						

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. [24 puntos] Evaluar los siguientes límites:

a.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 2x^2 - 6x}{4 - x^3}$

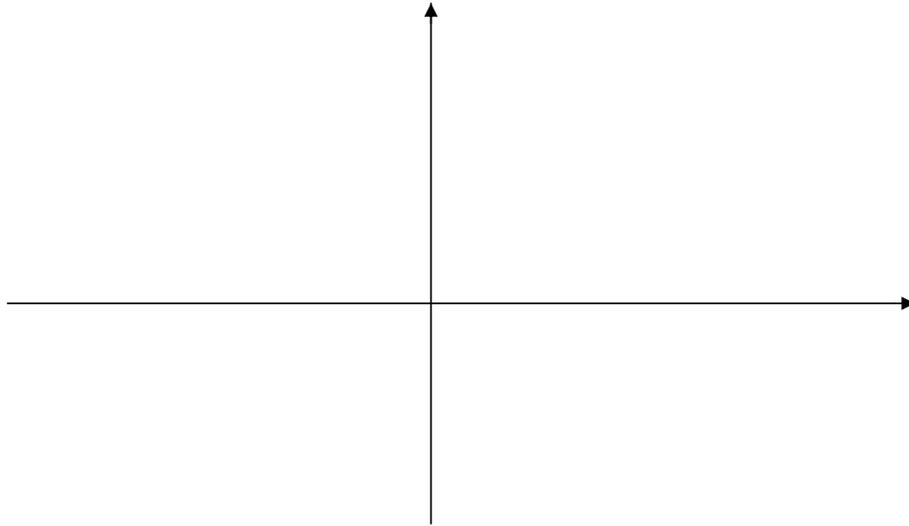
b.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x - 6}{3 - \sqrt{2x + 3}}$

c.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{x + 8x^2}{2x^2 - 1}}$

d.  $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{\|3 + x\|}{9 - x^2}$

3. [15 puntos] Dada la función  $f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 & \text{si } -1 < x < 1 \\ -x+3 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

a. grafique  $f(x)$



b. usando la definición de continuidad, determine si  $f(x)$  es continua en  $x=1$  y  $x=-1$

c. escriba los intervalos de continuidad de  $f(x)$

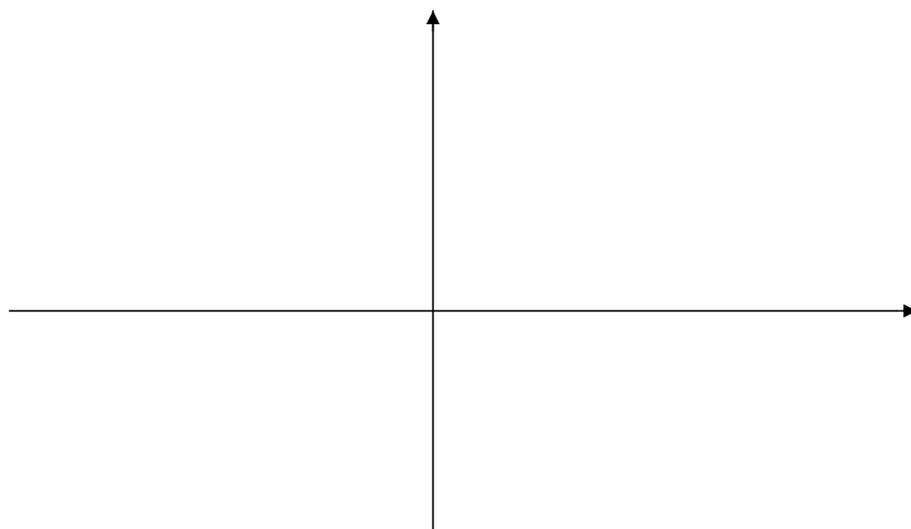
4. [20 puntos] Sea  $f(x) = \frac{x-2}{x^2-5x+4}$  una función

a. halle el dominio de  $f(x)$

b. halle las asíntotas verticales de  $f(x)$  si existen, usando límites

c. halle las asíntotas horizontales de  $f(x)$  si existen, usando límites

d. trace la gráfica de  $f(x)$

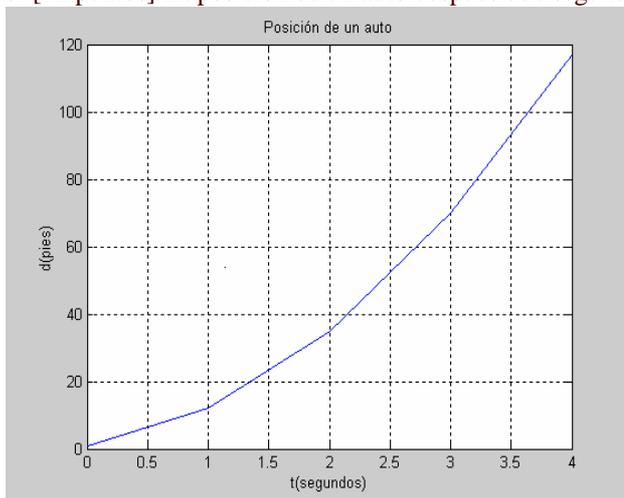


5. [10 puntos] Determine los valores de  $a$  y  $b$  de modo que la función  $f(x)$  sea continua en su

$$\text{dominio } f(x) = \begin{cases} a - x^2 & \text{si } x \leq -1 \\ x + 3 & \text{si } -1 \leq x \leq 2 \\ 3x + b & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

6. [13 puntos] Halle la ecuación de la recta tangente a la curva  $y = \frac{x}{x+1}$  en el punto  $(1, 1/2)$

7. [12 puntos] La posición de un auto después de  $t$  segundos esta dada en la siguiente figura.



a) Determina la velocidad promedio del auto en los intervalos  $[2.5,3]$  y  $[3,3.5]$  (indique las unidades)

b) Estime la velocidad instantánea del auto en  $t=3$ , usando el resultado de la parte a (indique las unidades)

c) Estime la velocidad instantánea del auto cuando  $t=3$  usando la pendiente de la recta tangente a la gráfica en  $t=3$  (indique las unidades)