



**MATEMÁTICAS CCSS I. PENDIENTE.**

**TEMA 6. LÍMITES Y CONTINUIDAD.**

**NOMBRE:**

**CURSO:**

**FECHA DE ENTREGA:**

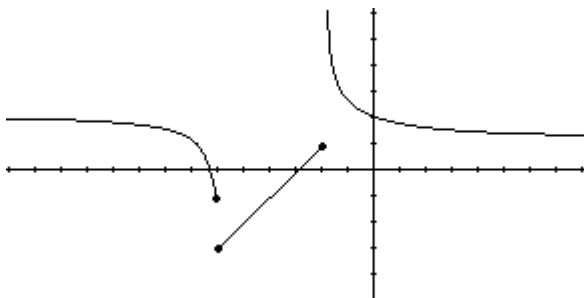
**CALIFICACIÓN:**

Qué hay que saber:

- Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. #1
- Propiedades de los límites.
- Álgebra del infinito. Indeterminaciones. #2
- Límites de polinomios, funciones racionales. #3-4
- Continuidad. Tipos de discontinuidad. #5-7
- Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. #8

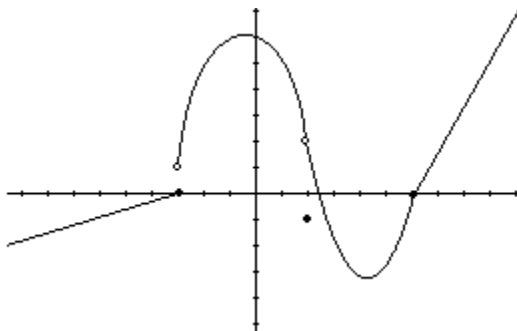
1.- Dada las siguientes gráficas de funciones, hallar los límites requeridos:

a)



$\lim_{x \rightarrow -6^-} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$
$\lim_{x \rightarrow -6^+} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$
$\lim_{x \rightarrow -6} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$
$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	

b)



$\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow 6^-} f(x)$
$\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow 6^+} f(x)$
$\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow 6} f(x)$
$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	

2.- Con las reglas del álgebra del infinito, indica el resultado de las siguientes expresiones:

- |                       |                          |                         |                         |                            |                        |                              |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|
| a) $3 + \infty$       | b) $-2 + \infty$         | c) $18 \cdot (-\infty)$ | d) $-2 \cdot (-\infty)$ | e) $0 \cdot (-\infty)$     | f) $\frac{3}{-\infty}$ | g) $\frac{+\infty}{23}$      |
| h) $\frac{0}{-2}$     | i) $\frac{-\infty}{0^+}$ | j) $\frac{-8}{0^-}$     | k) $\frac{+\infty}{-3}$ | l) $\frac{0}{+\infty}$     | m) $\frac{0}{0^-}$     | n) $\frac{-\infty}{-\infty}$ |
| o) $+\infty + \infty$ | p) $-\infty + \infty$    | q) $1^3$                | r) $0^{11}$             | s) $+\infty^{\frac{1}{2}}$ | t) $0^1$               | u) $2^{+\infty}$             |



- v)  $(\frac{2}{5})^{+\infty}$     w)  $3^{-\infty}$     x)  $0^0$     y)  $+\infty^{+\infty}$     z)  $+\infty^{-\infty}$     aa)  $1^{+\infty}$     ab)  $+\infty^1$   
 ac)  $+\infty^0$     ad)  $0^{+\infty}$     ae)  $-\infty \cdot (+\infty)$

3.- Calcular los siguientes límites de funciones racionales:

- a)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$     b)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4x^2 - 36}{x + 3}$     c)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x^3 + 8}$     d)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 - 1}$   
 e)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^3 + 1}$     f)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{81 - x^4}$     g)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 3x + 2}$     h)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 - 8x + 15}$   
 i)  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 + 7x + 3}{2x^2 + 9x + 4}$     j)  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{5x + 6 - x^2}{7x - 6 - x^2}$     k)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^3 + 3x^2 + 2x}$     l)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^2 - x - 1}$   
 m)  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{3x^2 + 5x - 2}{27x^3 - 1}$     n)  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x^4 + x^2 - 12}{x^4 - 2x^2 - 3}$     o)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2 - 4x + 8}{x^4 - 8x^2 + 16}$     p)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1)^3 - 8}{3x^2 - 10x + 3}$   
 q)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^4 - x^3 - 5x^2 + 2x - 3}{x - 3}$     r)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^4 - 4x + 3}$     s)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 5x + 2}{x - 2}$     t)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 3x - 2}{x^3 + 2x + 3}$   
 u)  $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{2x + 1}{x - 5}$     v)  $\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{2x + 1}{x - 5}$     w)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x + 1}{x - 5}$     x)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x + 3}{x}$   
 y)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 - 5}{x^2}$     z)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{7}{(2 - x)^3}$     aa)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 2x + 1}$     ab)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{5x}{1 - x^2}$   
 ac)  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x^2 + 6}{x^2 - 9}$

4.- Calcular:

- a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 5}{3x - 6}$     b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 1}{x^2 + x - 2}$     c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 + 4x}{3 - 7x}$     d)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^4 - x^3 + 4}{5x^4 + x^3 + 2}$   
 e)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + x^2}{x^2 - 1}$     f)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 2}{x^2 + 3}$     g)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 3}{x^3 - 3}$     h)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 + 3x^2 + 5}{3 - x}$

5.- Estudiar la continuidad de las siguientes funciones. Clasifica las distintas discontinuidades que presenten dichas funciones.



$$f_1(x) = \begin{cases} x-1 & \text{si } x < -1 \\ 2 & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ x^2+1 & \text{si } 1 \leq x \end{cases}$$

$$f_2(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x+1} & \text{si } x \leq 0 \\ x^2+x-1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

$$f_4(x) = \begin{cases} x^3+1 & \text{si } x < 0 \\ e^x & \text{si } 0 < x \end{cases}$$

$$f_6(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x-2}{x^2+2x} & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{x+1}{x-1} & \text{si } 0 < x < 3 \\ x^2-2x-1 & \text{si } 3 \leq x \end{cases}$$

$$f_9(x) = \begin{cases} x+3 & \text{si } x < -1 \\ |x-1| & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ x^2+2x-1 & \text{si } 1 \leq x \end{cases}$$

$$f_{10}(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x < -3 \\ |x+1| & \text{si } -3 \leq x < 0 \\ 2x^2-4x+3 & \text{si } 0 \leq x \end{cases}$$

6.- Hallar los parámetros correspondientes para que las funciones dadas sean continuas en todo  $\mathbf{R}$ .

$$f_1(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 1 \\ 3-ax^2 & \text{si } 1 < x \end{cases}$$

$$f_2(x) = \begin{cases} x^2-1 & \text{si } x < 5 \\ 4x+k & \text{si } 5 \leq x \end{cases}$$

$$f_3(x) = \begin{cases} x^2+3 & \text{si } x < 0 \\ ax+b & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ x^3/1 & \text{si } 2 < x \end{cases}$$

7.- Hallar el dominio, estudiar la continuidad y hallar las asíntotas de la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3+3x^2-6x-8}{x^2-16} & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{x^3}{(x-1)^3} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

8.- Hallar las asíntotas de las siguientes funciones:

$$f_1(x) = \frac{x+1}{x^2-1}$$

$$f_2(x) = \frac{x^3}{x^2+1}$$

$$f_3(x) = \frac{1}{x^2+3x+2}$$

$$f_4(x) = \frac{x^2+2x-1}{x^2}$$

$$f_5(x) = \frac{x^3+2}{x}$$

$$f_6(x) = \frac{|x|^3+2}{x}$$