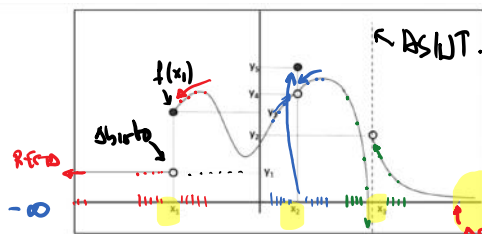


Límites

jueves, 16 de abril de 2020 11:23



Sobre ella responde a las siguientes preguntas marcando Verdadero o Falso:

- No existe $\lim_{x \rightarrow x_1} f(x)$ ☐ V ☒ F
- La función no está definida en x_1 . ☐ V ☒ F
- $\lim_{x \rightarrow x_2} f(x) = y_4$ ☒ V ☐ F
- La función es continua en x_2 . ☐ V ☒ F
- $\lim_{x \rightarrow x_3} f(x) = y_2$ ☐ V ☒ F
- No existe $\lim_{x \rightarrow x_3} f(x)$. ☐ V ☒ F
- La función tiene una asíntota vertical. ☒ V ☐ F
Escribe su ecuación si la respuesta es afirmativa: $x = x_3$
- La función tiene asíntotas horizontales. ☒ V ☐ F
Escribe sus ecuaciones si la respuesta es afirmativa: $y = 0$ (en $+\infty$)

$$\lim_{x \rightarrow x_1^-} f(x) = y_1$$

$$\lim_{x \rightarrow x_1^+} f(x) = y_3$$

$$f(x_1) = y_3$$

$$x_2$$

$$\lim_{x \rightarrow x_2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_2^+} f(x) = y_4$$

$$f(x_2) = y_5$$

f no es cont. en x_2

$$x_3$$

$$\lim_{x \rightarrow x_3^+} f(x) = y_2$$

$$\lim_{x \rightarrow x_3^-} f(x) = -\infty \Rightarrow f \text{ no es continua en } x_3$$

$$f(x_3) = \text{no existe}$$

$$x_3$$

ASINT. VERTICAL

$$x = x_3$$

por la izda.

Calcula

$$d) f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{3} + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{1}{x-2} & \text{si } 1 < x < 5 \\ x+1 & \text{si } x \geq 6 \end{cases}$$

$$e) f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{1}{x^3 - 2x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

$$f) f(x) = \begin{cases} 2x-3 & \text{si } x < -4 \\ 2^x & \text{si } -4 < x \leq 1 \\ \frac{1}{x-2} & \text{si } 1 < x \leq 7 \end{cases}$$

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

$$h) f(x) = \begin{cases} x-1 & \text{si } x > -1 \\ \frac{1}{x^2-9} & \text{si } x \leq -1 \end{cases}$$

$$i) f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}-1 & \text{si } x > 0 \\ \frac{1}{x-2} & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

$$j) f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+2} & \text{si } -3 \leq x \leq 0 \\ \ln x & \text{si } 0 < x < 1 \\ x-2 & \text{si } 1 < x \leq 7 \end{cases}$$

$$k) f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2-2x} & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{1}{\ln(x-1)} & \text{si } 1 < x < 6 \\ x-2 & \text{si } 6 < x \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{3} + 1 & x \leq 1 \\ \frac{1}{x-2} & 1 < x < 5 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{3} + 1 & x \leq 1 \\ \frac{1}{x-2} & 1 < x < 5 \\ x+1 & x \geq 6 \end{cases}$$

Además la imagen de $x=2$ se calcula con $\frac{1}{x-2}$

(1, 5)

• Puntos cambia la definición de f

$$x=1 \quad x=5 \quad x=6$$

• Puntos PROBLEMA de cada expresión de f

$$\frac{x^2}{3} + 1 \rightarrow \text{Pol. grado 2} \rightarrow \text{parábola}$$

$$\frac{1}{x-2} \rightarrow \text{Problema? } x=2 \rightarrow \frac{1}{2-2} = \frac{1}{0} \text{ no existe}$$

$$x+1 \rightarrow \text{Pol. grado 1} \rightarrow \text{recta}$$

• PUNTOS $x=1 \quad x=2 \quad x=5 \quad x=6$

$$f(1) = \frac{1^2}{3} + 1 = \frac{4}{3}$$

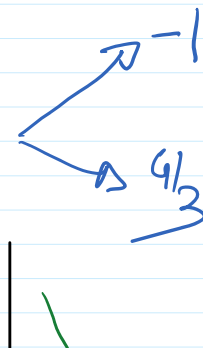
$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x > 1}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x > 1}} \frac{1}{x-2} = \frac{1}{1-2} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} \frac{x^2}{3} + 1 = \frac{1}{3} + 1 = \frac{4}{3}$$

CONCLUSION

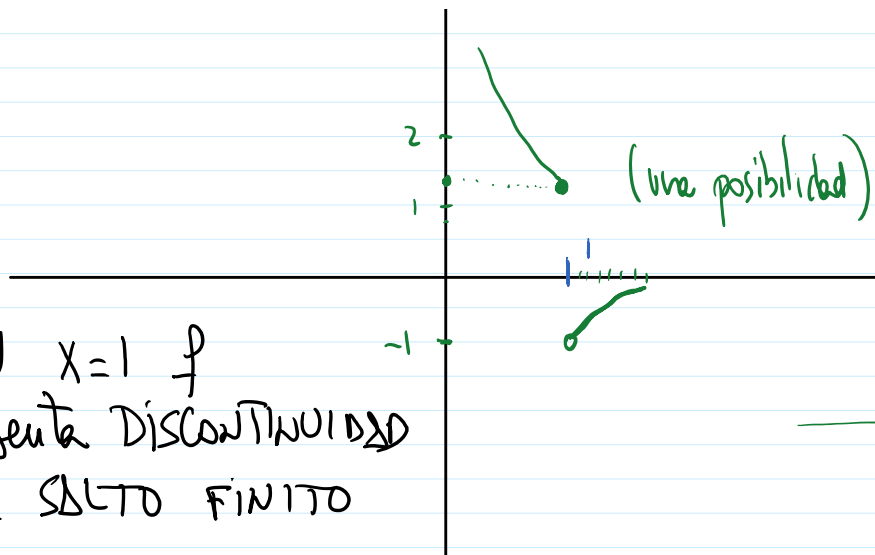
$$\exists f(1)$$

$\exists$ los límites laterales

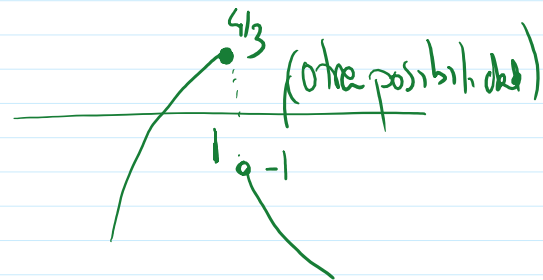


NO COINCIDEN $\Rightarrow$ NO EXISTE

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$



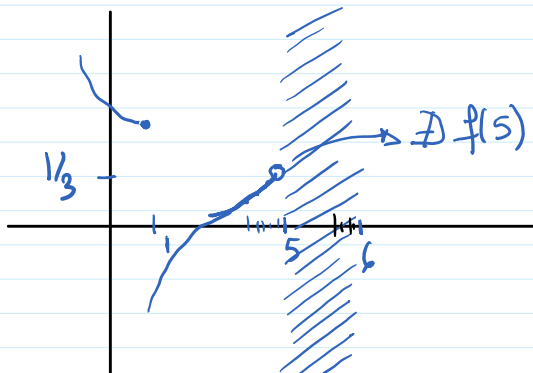
En $x=1$ f
presenta DISCONTINUIDAD
de SALTO FINITO



$x=5$
 $f(5) = \text{no existe}$
ni tampoco en (5,6)
 $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = \text{NO EXISTE}$

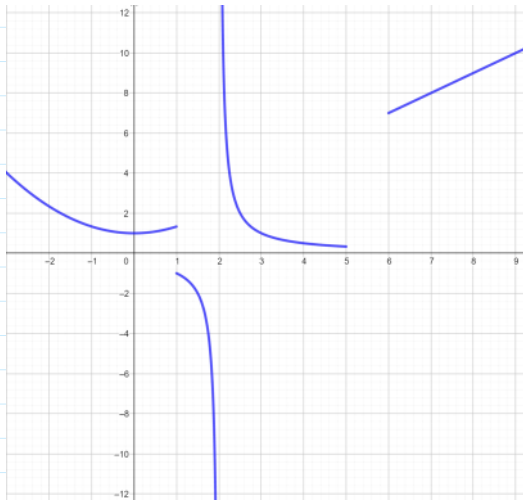
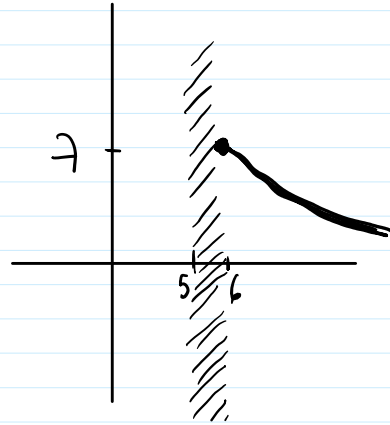
$\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{1}{x-2} = \frac{1}{5-2} = \frac{1}{3}$
 $\frac{1}{x-2}$ si $1 < x < 5$
 $x+1$ si $x \geq 6$
no se pueden transformar

"no existe $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$ si $a \in (5,6)$ "



$x=6$
 $f(6) = 6+1 = 7$
 $\lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) = \text{no existe (función)}$
 $\lim_{x \rightarrow 6^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 6^+} f(x), \lim_{x \rightarrow 6^+} (x+1) = 7$

$$\lim_{x \rightarrow 6^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 6^+} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 6^-} f(x)$$



$$h(x) = \begin{cases} 1 + \frac{x^2}{3} & : x < 1 \\ \frac{1}{x-2} & : 1 < x < 5 \\ x+1 & : x \geq 6 \end{cases}$$