

Práctico N° 6 –Matemática 3°SH1/SE1

1) a) Graficar la función $f : f(x) = \begin{cases} x-1 \Leftrightarrow x < 0 \\ x+1 \Leftrightarrow x \geq 0 \end{cases}$

b) Calcular los límites que existan:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x); \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x); \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x); \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x); \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$

2) a) Graficar la función $g : g(x) = \begin{cases} x^2 \Leftrightarrow x < 1 \\ x \Leftrightarrow 1 \leq x < 2 \\ 4-x \Leftrightarrow x \geq 2 \end{cases}$

b) Calcular los límites que existan:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x); \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} g(x); \quad \lim_{x \rightarrow 1} g(x); \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x); \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} g(x); \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x); \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x); \quad \lim_{x \rightarrow 4} g(x)$$

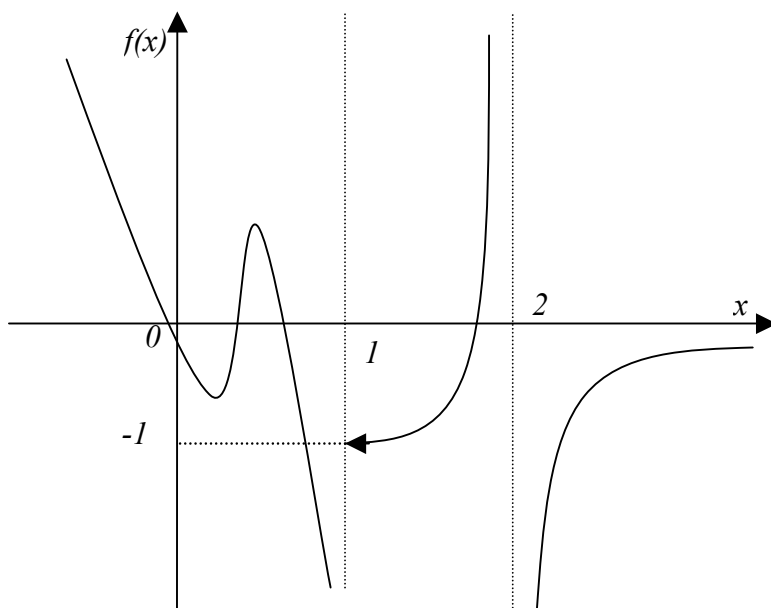
3) a) Graficar la función $h : h(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+2} \Leftrightarrow x \leq 1 \\ L|x-3| \Leftrightarrow x > 1 \end{cases}$

b) Hallar dominio de h .

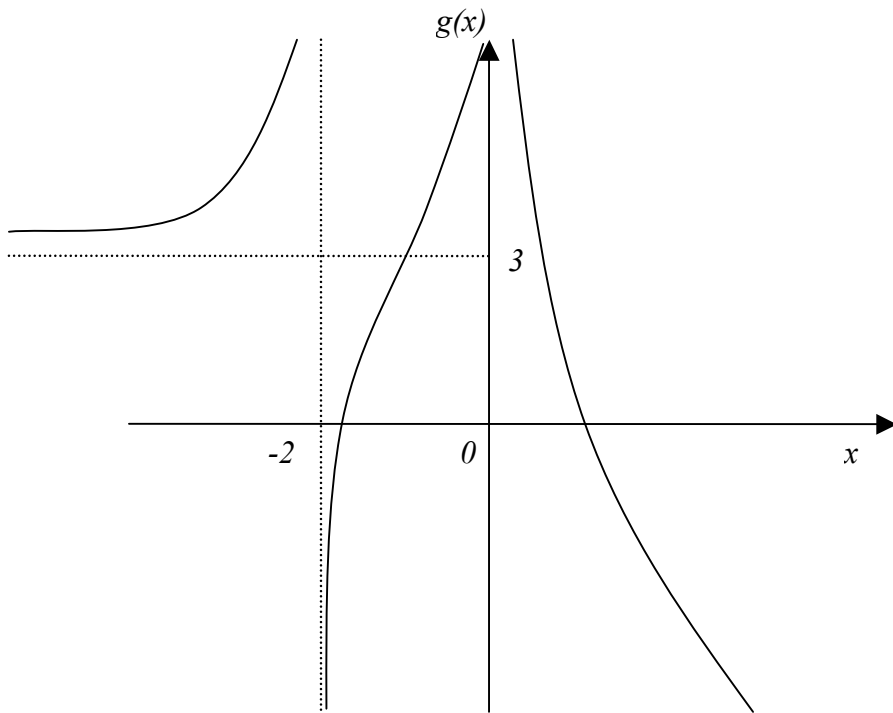
c) Calcular los límites que existan:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x); \quad \lim_{x \rightarrow -2} h(x); \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} h(x); \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} h(x); \quad \lim_{x \rightarrow 3} h(x); \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} h(x)$$

4) Indicar dominio de cada una de las funciones graficadas; y hallar los límites que se indican



$$\begin{aligned} &\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \\ &\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \\ &\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \\ &\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \\ &\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \\ &\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \end{aligned}$$



$$\lim_{x \rightarrow -2^-} g(x)$$

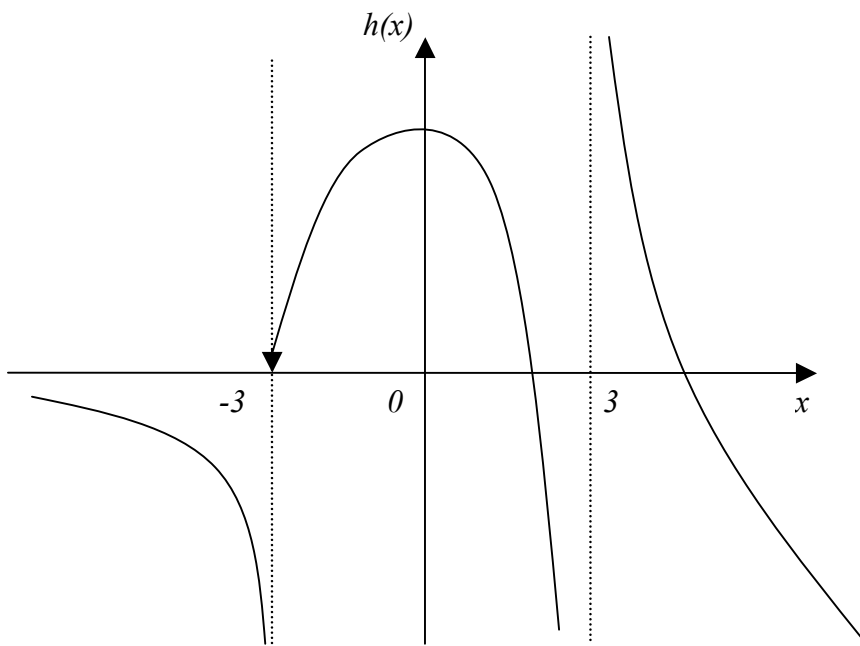
$$\lim_{x \rightarrow -2^+} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$$



$$\lim_{x \rightarrow -3^-} h(x)$$

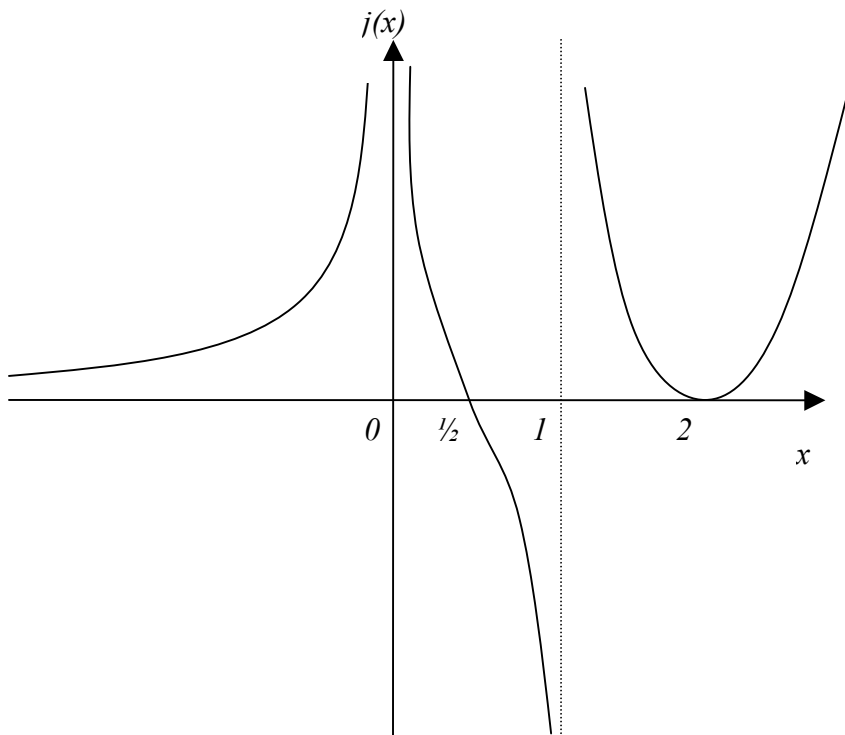
$$\lim_{x \rightarrow -3^+} h(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} h(x)$$

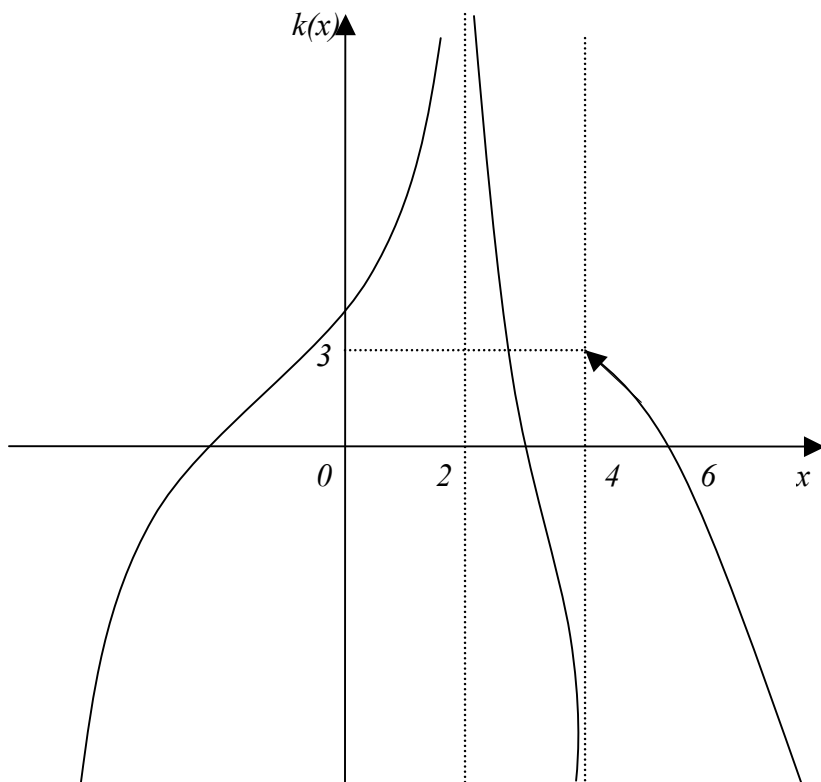
$$\lim_{x \rightarrow 3^+} h(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x)$$

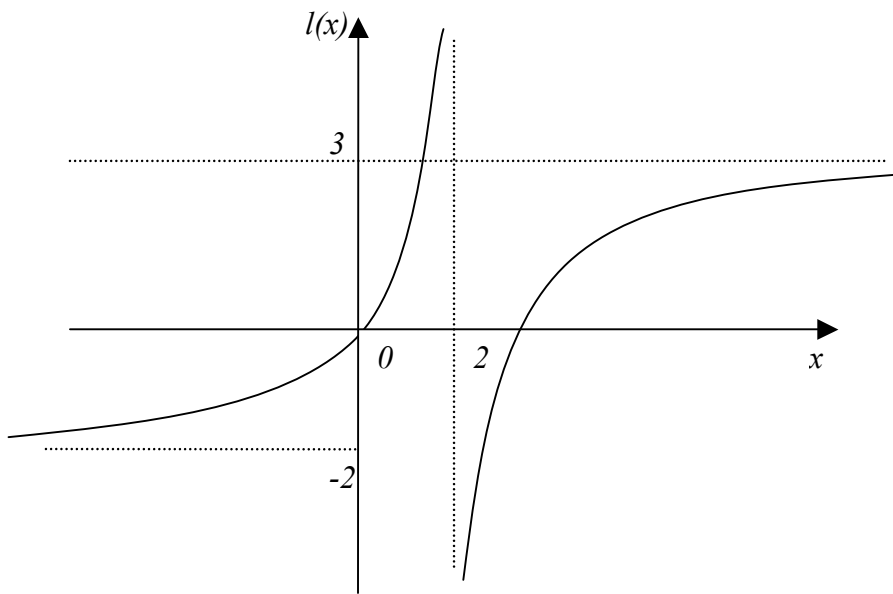
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x)$$



- $\lim_{x \rightarrow 0^+} j(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 0^-} j(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 1^+} j(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} j(x)$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} j(x)$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} j(x)$



- $\lim_{x \rightarrow 2^+} k(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 2^-} k(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 4^+} k(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 4^-} k(x)$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} k(x)$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} k(x)$

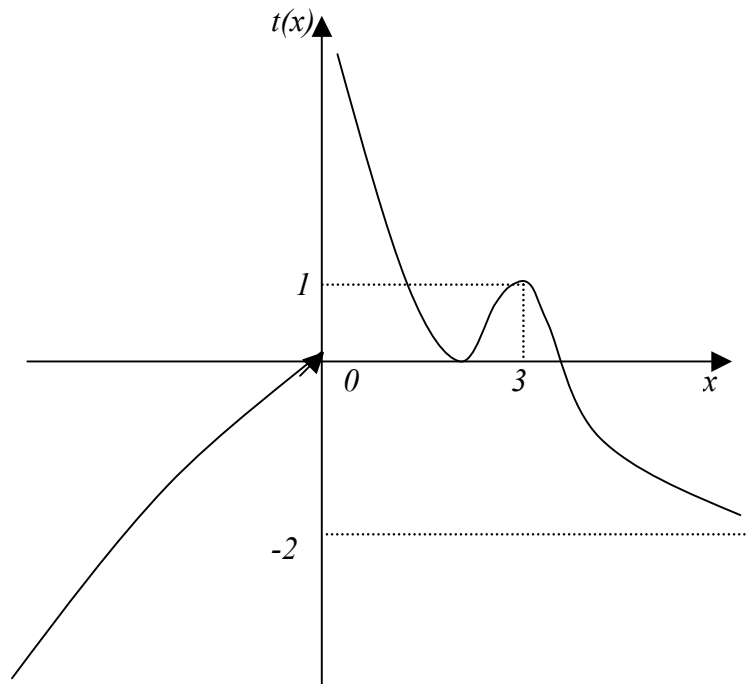


$$\lim_{x \rightarrow 2^+} l(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} l(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} l(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} l(x)$$



$$\lim_{x \rightarrow 0^+} t(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} t(x)$$

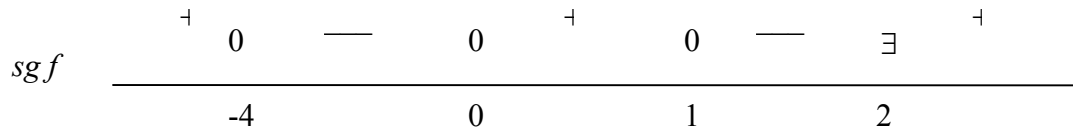
$$\lim_{x \rightarrow 3} t(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} t(x)$$

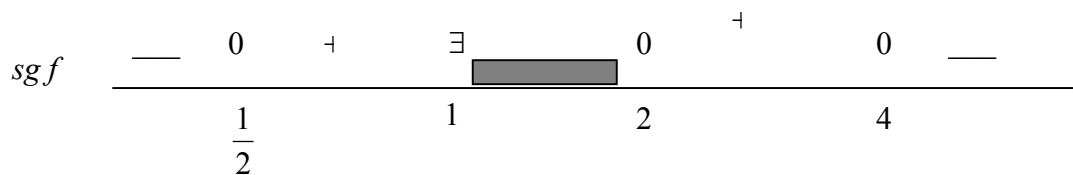
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} t(x)$$

5) Representar en cada caso una función f que cumpla con los datos dados:

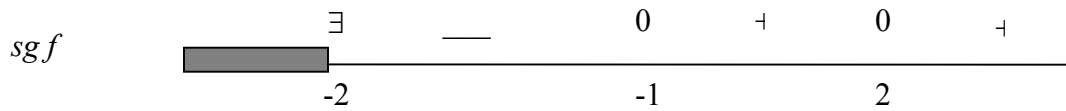
i) $D(f) = \mathbb{R} - \{2\}$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$



ii) $D(f) = (-\infty, 1) \cup [2, +\infty)$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$; $f(0) = -\frac{1}{2}$

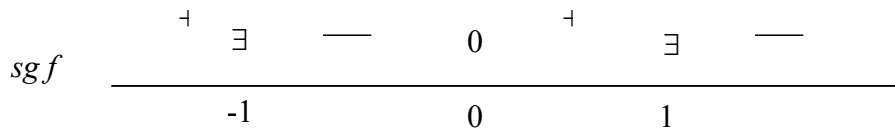


iii) $D(f) = (-2, +\infty)$; $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$; ; $f(0) = 1$



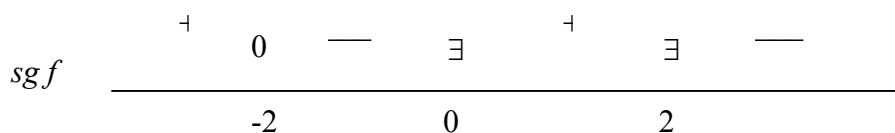
iv) $D(f) = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 1$;

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$



v) $D(f) = \mathbb{R} - \{0, 2\}$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$;

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$;



Crecimiento y decrecimiento:

- Si para cualquier par de números x_1 y x_2 tales que $x_1 < x_2$ se cumple que $f(x_1) < f(x_2)$, decimos que f es estrictamente creciente.
- Si para cualquier par de números x_1 y x_2 tales que $x_1 < x_2$ se cumple que $f(x_1) > f(x_2)$, decimos que f es estrictamente decreciente.

6)

a) Graficar una función f que verifique $f(0) = 2$, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$, y f es creciente en su dominio.

b) Graficar una función g que verifique $\lim_{x \rightarrow 3} g(x) = 7$ y $g(3) = 1$

7) Bosquejar, en cada caso, una función f que cumpla:

a) $f(2) = 3$ y $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \neq 3$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$ y $f(3) \neq 2$

c) no existe $f(1)$ y existe $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

d) $f(2) > 0$, y $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ no es mayor que 0

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, y f no es una función creciente en su dominio

f) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = +\infty$, y $f(3)$ no es positivo

g) $f(x) > 0$ para todo x de su dominio, y $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \neq +\infty$

8) Justificar si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:

a) $f(c) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow c} f(x) = 2$

b) Si $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = 3$, entonces $f(c) = 3$

c) $f(c) > 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow c} f(x) > 0$

d) Si no existe $f(c)$, entonces no existe $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$

e) Si $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = +\infty$, entonces $f(c) > 0$

f) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, entonces f es una función creciente en su dominio

g) Si $f(x) > 0$ para todo x de su dominio, resulta que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$