5ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Encontre as assíntotas horizontais e verticais do gráfico da função $f(x) = \dfrac{4}{x-5}$ e trace um esboço do seu gráfico.

2. Trace um esboço do gráfico de cada função e, observando onde existem saltos no gráfico determine os pontos nos quais a função é descontínua (justifique pela definição de continuidade).

   (a) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{5}{4-x} & se\, x \neq 4 \\ 1 & se\, x = 4 \end{cases}$

   (b) $f(x) = \dfrac{x^2+x-6}{x+3}$

   (c) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2+x-6}{x+3} & se\, x \neq -3 \\ 1 & se\, x = -3 \end{cases}$

   (d) $f(x) = \begin{cases} -1 & se\, x < 0 \\ 0 & se\, x = 0 \\ x & se\, x > 0 \end{cases}$

   (e) $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & se\, x < 1 \\ 2 & se\, x = 1 \\ 7-2x & se\, x > 1 \end{cases}$

3. Demonstre que a função $f(x) = \dfrac{9x^2-4}{3x-2}$ é descontínua em $x = \dfrac{2}{3}$. Determine se a descontinuidade é essencial ou removível (nesse caso defina f(2/3) tal que a descontinuidade seja removida).

4. Seja $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & se\, x \neq 2 \\ 1 & se\, x = 2 \end{cases}$

   (a) Encontre $\lim_{x\to 2} f(x)$ e mostre que $\lim_{x\to 2} f(x) \neq f(2)$;

   (b) Trace um esboço do gráfico de *f*.

5. Trace um esboço do gráfico e encontre o limite indicado se ele existir, se o limite não existir, dê a razão.

   (a) $f(x) = \begin{cases} -2 & se\, x < 1 \\ -1 & se\, x = 1 \\ -3 & se\, x > 1 \end{cases}$ $(i)\ \lim_{x\to 1^+} f(x); (ii)\ \lim_{x\to 1^-} f(x); (iii)\ \lim_{x\to 1} f(x).$

   (b) $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & se\, x < 3 \\ 10-x & se\, x \geq 3 \end{cases}$ $(i)\ \lim_{x\to 3^+} f(x); (ii)\ \lim_{x\to 3^-} f(x); (iii)\ \lim_{x\to 3} f(x).$

Respostas: (1) $x = 5$ e $y = 0$. (2) a) 4, $\nexists \lim_{x\to 4} f(x)$; b) -3, $\nexists f(-3)$; c) -3, $\lim_{x\to -3} g(x) \neq g(-3)$; d) 0, $\lim_{x\to 0} f(x)$; e) 1, $\lim_{x\to 1} f(x) \neq f(1)$. (5) (a) (i) -3; (ii) -2; (iii) $\nexists$; (b) (i) 7; (ii) 7; (iii) 7.