



Figura 3.13

3.8 Exercícios

1. Seja $f(x) = \begin{cases} x - 1, & x \leq 3 \\ 3x - 7, & x > 3. \end{cases}$

Calcule:

(a) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$.

(d) $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x)$.

(e) $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x)$.

(f) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$.

Esboçar o gráfico de $f(x)$.

2. Seja $h(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1, & x \neq 3 \\ 7, & x = 3. \end{cases}$

Calcule $\lim_{x \rightarrow 3} h(x)$. Esboce o gráfico de $h(x)$.

3. Seja $F(x) = |x - 4|$. Calcule os limites indicados se existirem:

(a) $\lim_{x \rightarrow 4^+} F(x)$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} F(x)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 4} F(x)$.

Esboce o gráfico de $F(x)$.

4. Seja $f(x) = 2 + |5x - 1|$. Calcule se existir:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1/5^-} f(x)$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 1/5} f(x)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 1/5^+} f(x)$.

Esboce o gráfico de $f(x)$.

5. Seja $g(x) = \begin{cases} |x - 3| & x \neq 3 \\ 0 & x = 3. \end{cases}$

(a) Esboce o gráfico de $g(x)$.

(b) Achar, se existirem $\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow 3^-} g(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$.

6. Seja $h(x) = \begin{cases} x/|x|, & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0. \end{cases}$

Mostrar que $h(x)$ não tem limite no ponto 0.

7. Determinar limites à direita e à esquerda da função $f(x) = \text{arc tg } 1/x$ quando $x \rightarrow 0$.

8. Verifique se $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1}$ existe.

9. Seja $f(x) = \begin{cases} 1/x & , \quad x < 0 \\ x^2 & , \quad 0 \leq x < 1 \\ 2 & , \quad x = 1 \\ 2 - x & , \quad x > 1. \end{cases}$

Esboce o gráfico e calcule os limites indicados se existirem:

(a) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$.

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

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

(d) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$.

(e) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

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

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

(h) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

10. Seja $f(x) = (x^2 - 25)/(x - 5)$.

Calcule os limites indicados se existirem:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow -5^-} f(x)$.

(d) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$.

(e) $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$.

3.9 Cálculo de Limites

Antes de apresentar os exemplos de cálculo de limites, vamos falar um pouco sobre *expressões indeterminadas*. Costuma-se dizer que as expressões:

$$\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \infty - \infty, 0 \times \infty, 0^0, \infty^0, 1^\infty$$

são indeterminadas. O que significa isto?