

Limites Laterais

1. Seja

$$h(x) = \begin{cases} \frac{x}{|x|}, & \text{se } x \neq 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

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

2. Seja

$$g(x) = \begin{cases} \frac{|x-3|}{x-3}, & \text{se } x \neq 3 \\ 0, & \text{se } x = 3 \end{cases}$$

Calcular, $\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow 3^-} g(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$.

3. Seja

$$f(x) = \begin{cases} x+5, & \text{se } x < -3 \\ \sqrt{9-x^2}, & \text{se } -3 \leq x \leq 3 \\ 5-x, & \text{se } 3 < x \end{cases}$$

Calcule:

(a) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$;

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

4. Calcule

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1},$$

onde

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 1 \\ 2x-1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$