



1. Calcule os limites a seguir (caso existam!) usando tabelas.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(1/x)$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x-1}$

2. Usando uma calculadora ou um computador, resolva:

(a) Seja

$$f(x) = \frac{x - \sin(x)}{x^3}$$

Faça uma conjectura sobre o limite de  $f$  quando  $x \rightarrow 0^+$  calculando  $f(x)$  nos pontos do conjunto  $\{0, 1; 0, 01; 0, 001; 0, 0001\}$ .

(b) Calcule  $f(x)$  nos pontos do conjunto  $\{0, 000001; 0, 0000001; 0, 00000001; 0, 000000001; 0, 0000000001\}$  e faça outra conjectura.

(c) Que falha isso revela sobre o uso da evidência numérica para fazer conjecturas sobre limites?

3. Calcule:

(a)  $\lim_{x \rightarrow -1} (-x^2 - 2x + 3)$

(b)  $\lim_{x \rightarrow -27} \sqrt[3]{x}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow -1/3} \frac{9x^2 - 1}{3x + 1}$

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

(g)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{x - 3}$

(h)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x - 1}{x^2 + 2}$

(i)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{3}}{x - 3}$

(j)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[4]{x} - \sqrt[4]{2}}{x - 2}$

(k)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$

(l)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^2}{3x^3 + x^4 + x}$

(m)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h}$

(n)  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{a}}{x - a} \quad (a \neq 0)$

(o)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{2}}{x - 2}$

(p)  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$  onde  $f(x) = \frac{1}{x}$

4. Calcule, caso exista, os limites abaixo. Se não existir, justifique.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x-1|}{x-1}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x-1|}{x-1}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|}{x-1}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x-1|}{x-1}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1}$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$  onde  $f(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{se } x \geq 1 \\ 2x, & \text{se } x < 1 \end{cases}$

(g)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x - 2}$  onde  $g(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 2 \\ x^2/2, & \text{se } x < 2 \end{cases}$

5. Seja

$$f(x) = \frac{x^3 - 1}{x - 1}$$

(a) Determine o domínio de  $f$ .

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

(c) Esboce o gráfico de  $f$ .

6. Seja

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x + 3}, & \text{se } x \neq -3 \\ k, & \text{se } x = -3 \end{cases}$$

Determine o valor  $k$  de modo que  $f(-3) = \lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ .