

Questão 1. Sobre a função $f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}$.

- Determine o domínio da função;
- Construa o gráfico da função;
- O que acontece com a imagem da função quando os valores de x se aproximam do ponto $x = 1$?
- Determine o limite da função quando $x \rightarrow 1$.

Questão 2. Considere a função $f(x) = \frac{2x}{x-3}$, definida para $x \neq 3$, Esboce o gráfico da função e determine, analisando o gráfico, os limites laterais quando $x \rightarrow 3^+$ e $x \rightarrow 3^-$.

Questão 3. Mostre, utilizando a definição de limite, que:

- $\lim_{x \rightarrow 2} (x+2) = 4$
- $\lim_{x \rightarrow 1} (3x-2) = 1$
- $\lim_{x \rightarrow 1} 2x+1 = 3$
- $\lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4$
- $\lim_{x \rightarrow 4} x^2 = 16$.

Questão 4. Calcule, utilizando as propriedades de limite, os limites abaixo:

- $\lim_{x \rightarrow 1} 4x^2 - 5x - 7$;
- $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-5}{x^3-7}$;
- $\lim_{x \rightarrow 0} (x-2)^{10} (x+4)$
- $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x\sqrt{x} - \sqrt{2}}{3x-4}$

Questão 5. Calcule, quando possível, o limite das funções nos pontos indicados. a. $f(x) = x^2 + 3x + 4$, $a = 5$

- $f(x) = \frac{x^2+4}{x-1}$, $a = 2$
- $f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}$, $a = 1$
- $f(x) = |x-4|$, $a = 4$
- $f(x) = |x-4|$, $a = 6$
- $f(x) = \frac{8+x^3}{4-x^2}$, $a = 2$
- $f(x) = \frac{\sqrt{x}-2}{x^2-16}$, $a = 4$
- $f(x) = \frac{x^2+3x-10}{3x^2-5x-2}$, $a = 2$

Questão 6. Seja $f(x) = \begin{cases} x-1, & x \leq 3; \\ 3x-7, & x > 3 \end{cases}$

Determine, caso existam, os limites $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$, e $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$.

Questão 7.

Considere a função

$$g(x) = \begin{cases} \frac{|x-5|}{x-5}, & x \neq 5; \\ 0, & x = 5 \end{cases}$$

Construa o gráfico da função e encontre os limites $\lim_{x \rightarrow 5^+} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow 5^-} g(x)$, e $\lim_{x \rightarrow 5} g(x)$.

Questão 8.

Seja a função $\psi(x)$ tal que $1 - \frac{x^2}{4} \leq \psi(x) \leq 1 + \frac{x^2}{2}$, para todo $x \neq 0$. Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \psi(x)$.