

Professor(a): _____	Disciplina: Cálculo 1
Aluno(a): _____	Data: __ / __ / __

Lista de Exercícios 3 - Limites

1. Encontre as assíntotas verticais e horizontais das funções abaixo:

(a) $y = \frac{1}{x-1}$

(c) $y = \frac{x+4}{x+3}$

(b) $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x^2 - 1}$

(d) $y = \frac{x}{x^2 - 1}$

2. Se $4x - 9 \leq f(x) \leq x^2 - 4x + 7$ para $x \geq 0$, encontre $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$.

3. Se $2x \leq g(x) \leq x^4 - x^2 + 2$ para todo x , encontre $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$.

4. Seja $f(x) = \begin{cases} 3-x & \text{se } x < -2 \\ \frac{x}{2} & \text{se } x > -2 \end{cases}$.

(a) Determine $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$.

(b) Existe $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$? Se existe, f é contínua neste ponto?

(c) Determine $\lim_{x \rightarrow -4^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -4^-} f(x)$.

(d) Existe $\lim_{x \rightarrow -4} f(x)$? Se existe, f é contínua neste ponto?

5. Seja $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x^2} & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{se } 1 < x < 2 \\ 2 & \text{se } x = 2 \end{cases}$

(a) Em que pontos c existe $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$?

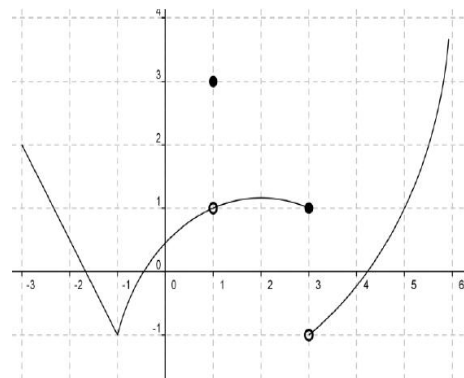
(b) Em quais pontos existe apenas o limite à esquerda?

(c) Em quais pontos existe apenas o limite à direita?

6. Responda:

(a) Do gráfico de f mostrado abaixo, diga os números nos quais f é descontínua e explique por quê.

(b) Para cada um dos números indicados na parte (a), determine se f é contínua à direita ou à esquerda, ou nenhum deles.



7. Mostre que cada uma das funções abaixo é contínua em um dado número a .

(a) $f(x) = x^2 + \sqrt{7-x}$, $a = 4$

(b) $f(x) = (x + 2x^3)^4$, $a = -1$

(c) $f(x) = \frac{2x - 3x^2}{1 + x^3}$, $a = 1$

8. Esboce o gráfico de uma função que é contínua em toda parte, exceto em $x = 3$ e é contínua à esquerda em $x = 3$.

9. Esboce o gráfico de uma função que tenha descontinuidade de salto em $x = 2$ e uma descontinuidade removível em $x = 4$, mas seja contínua no restante.

10. Determine o valor de a para que as seguinte funções sejam contínuas no ponto indicado:

(a) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} & \text{se } x \neq 2 \\ a & \text{se } x = 2 \end{cases}$, ponto $x = 2$.

(b) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4} & \text{se } x > 4 \\ 3x + a & \text{se } x \leq 4 \end{cases}$, ponto $x = 4$.

(c) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}{x} & \text{se } x > 0 \\ 3x^2 - 4x + a & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, ponto $x = 0$.

(d) $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2x & \text{se } x < 2 \\ x^3 - ax & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$, ponto $x = 2$.

11. Encontre os valores de a e b que tornam f abaixo contínua em toda parte.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{se } x < 2 \\ ax^2 - bx + 3 & \text{se } 2 < x < 3 \\ 2x - a + b & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$$

12. Explique por que a função é descontínua no número a dado. Esboce o gráfico da função.

(a) $f(x) = \ln|x - 2|$; $a = 2$

(b) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 2 & \text{se } x = 1 \end{cases}$; $a = 1$

(c) $f(x) = \begin{cases} e^x & \text{se } x < 0 \\ x^2 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$; $a = 0$

(d) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x}{x^2 - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$; $a = 1$

(e) $f(x) = \begin{cases} \cos x & \text{se } x < 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ 1 - x^2 & \text{se } x > 0 \end{cases}$; $a = 0$