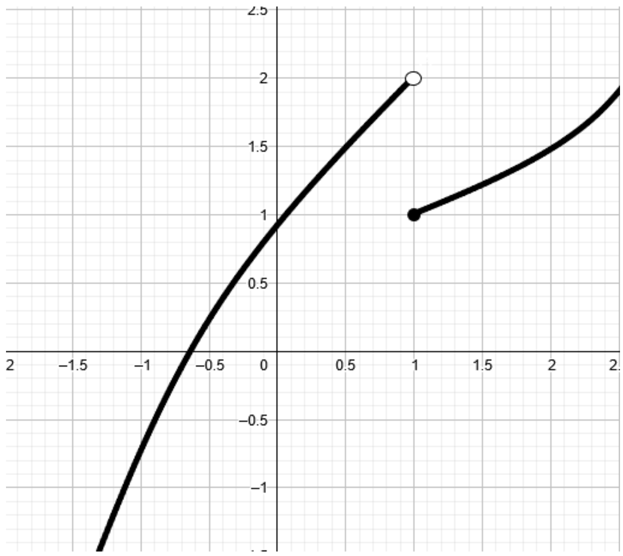
Universidade Estadual de Londrina
Centro de Ciências Exatas
Departamento Matemática

Lista 03

Dados de Identificação	
Professor:	Matheus Pimenta
Disciplina:	Cálculo I - 1MAT096
Aluno:	

38. Dado o gráfico determine e justifique:



(a) lim $\lim_{x\to 0^-} f(x) = 1$

(b) lim $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 1$

(c) lim $\lim_{x\to 0} f(x) = 1$

(d) lim $\lim_{x\to 1^-} f(x) = 2$

(e) lim $\lim_{x\to 1^+} f(x) = 1$

(f) lim $\lim_{x\to 1} f(x) = \nexists$

39. Determine os limites conforme indicado:

(a) $\lim_{x\to\sqrt{5}} 3\pi = 3\pi$

(b) $\lim_{x\to\frac{1}{5}} \frac{2x-3}{5x+1} = -\frac{13}{10}$

(c) $\lim_{x\to 0} \frac{x^2-2x}{x} = 2$

(d) $\lim_{x\to 2} \frac{x^2-4x+4}{x^2-2x} = 0$

(e) $\lim_{x\to 3} \frac{2x^3-6x^2+x-3}{x-3} = 19$

40. Determine os limites conforme indicado:

(a) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^3-1}{x-1} = 3$

(b) $\lim\limits_{x\to -1} \frac{-4x+6}{5x-4} = -\frac{10}{9}$

(c) $\lim\limits_{x\to -1} \sqrt{\frac{2x+5}{2x^2-3x}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$

(d) $\lim\limits_{x\to 3} \frac{x-3}{|x-3|} = \nexists$

(e) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{2x+2}{|x+1|} = 2$

41. Determine os limites conforme indicado:

(a) $\lim\limits_{x\to 5} \frac{2x-10}{|x-5|} = \nexists$

(b) $\lim\limits_{x\to 1^-} \frac{2x}{x-1} = -\infty$

(c) $\lim\limits_{x\to 1^+} \frac{2x}{x-1} = +\infty$

(d) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{2x^2+5x-7}{x^2-x} = 9$

(e) $\lim\limits_{x\to 5} \frac{-x^2+4x+5}{x^2-12x+35} = 3$

42. Determine os limites conforme indicado:

(a) $\lim\limits_{x\to 9} \frac{\sqrt{x}-3}{x-9} = \frac{1}{6}$

(b) $\lim\limits_{x\to 4} \frac{2x-8}{\sqrt{x}-2} = 8$

(c) $\lim\limits_{x\to 2} \frac{x^2-4}{x^3-8} = \frac{1}{3}$

(d) $\lim\limits_{x\to -1} \frac{x^3+x^2+3x+3}{x+1} = 4$

(e) $\lim\limits_{y\to -2} \frac{y^3+8}{y+2} = 12$

43. Determine os limites conforme indicado:

(a) $\lim\limits_{x\to 6}(5x+4) = 34$

(b) $\lim\limits_{x\to -3}(2x^2-8x+4) = 46$

(c) $\lim\limits_{x\to 0}(-x^2+4) = 4$

(d) $\lim\limits_{y\to -2}(3y^3+2y^2-5y-2) = -8$

(e) $\lim\limits_{x\to -4}(-3x+7) = 19$

(f) $\lim\limits_{x\to 2} \frac{5x-2}{4x+1} = \frac{8}{9}$

44. Esboce o gráfico da função f definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 3-x \text{ ,se } x<1 \\ 4 \text{ ,se } x=1 \\ x^2+1 \text{ ,se } x>1 \end{cases}$$

(a) $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = 2$

(b) $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x) = 2$

(c) $\lim\limits_{x\to 1} f(x) = 2$

45. Determine os limites conforme indicado:

(a) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{1}{x^2} = 0$

(b) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{4x-5}{3x-2} = \frac{4}{3}$

(c) $\lim\limits_{x\to -\infty} \frac{2x^2-x+5}{4x^3-1} = 0$

(d) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{3x+4}{\sqrt{2x^2-5}} = \frac{3}{2}\sqrt{2}$

(e) $\lim\limits_{x\to -\infty} \frac{3x+4}{\sqrt{2x^2-5}} = -\frac{3}{2}\sqrt{2}$

(f) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{2x-x^2}{3x+5} = \infty$

46. Determine os limites conforme indicado:

(a) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin(7x)}{x} = 7$

(b) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin(4x)}{\sin(9x)} = \frac{4}{9}$

(c) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin(\frac{x}{3})}{x} = \frac{1}{3}$

(d) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\cos(x)-1}{x^2} = -\frac{1}{2}$

(e) $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x)-\sin(x)}{\tan(x)-1} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

(f) $\lim\limits_{x\to \infty} \left(1+\frac{5}{x}\right)^x = e^5$

47. Determine os limites conforme indicado:

(a) $\lim\limits_{x\to \infty} \left(\frac{x-2}{x}\right)^x = e^{-2}$

(b) $\lim\limits_{x\to \infty} \left(\frac{x-2}{x+4}\right)^{x+2} = e^{-6}$

(c) $\lim\limits_{x\to 0} \left(\frac{3^{2x}-1}{x}\right) = 2\ln(3)$

(d) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{2^{3x}-1}{3^{2x}-1} = \frac{3\ln(2)}{2\ln(3)}$

(e) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{4^{3x}-1}{4^{2x}-1} = \frac{3}{2}$

(f) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin(x+a)-\sin(a)}{x} = \cos(a)$

48. Verifique se as funções definidas a seguir são contínuas nos pontos especificados:

(a) $f(x) = \begin{cases} x^2-3 & \text{,se } x \leq 2 \\ 5-2x & \text{,se } x > 2 \end{cases}$ é contínua em $x = 2$.
R: Sim

(b) $f(x) = \begin{cases} x^2-6x+8 & \text{,se } x \geq 2 \\ x^2+x-6 & \text{,se } x < 2 \end{cases}$ é contínua em $x = 2$.
R: Sim

(c) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-27}{x-3} & \text{,se } x \neq 3 \\ 3 & \text{,se } x = 3 \end{cases}$ é contínua em $x = 3$.
R: Não

(d) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{|x-1|} & \text{,se } x \neq 1 \\ 1 & \text{,se } x = 1 \end{cases}$ é contínua em $x = 1$.
R: Não

49. Suponha que para todo x, $|f(x)| \leq x^4$. Calcule $\lim\limits_{x\to 0} \frac{f(x)}{x}$
R: 0

50. Mostre que $\lim\limits_{x\to 0} x^2.\sin(\frac{1}{x}) = 0$