Cálculo - Aula 03

Exercícios

23 de março de 2016

1) Calcule os limites laterais abaixo.

a. $\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt{x(x-1)}}{|x-1|}$;

b. $\lim_{x\to 1^-} \frac{\sqrt{x(x-1)}}{|x-1|}$

c. $\lim_{x\to 0+} \frac{x}{|x|}$

d. $\lim_{x\to 0^-} \frac{x}{|x|}$

2) Seja

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

Esboce o gráfico de $f(x)$ e calcule, se existirem, os limites abaixo.

a. $\lim_{x\to 1^-} f(x)$;

b. $\lim_{x\to 1} f(x)$;

c. $\lim_{x\to 2^-} f(x)$;

d. $\lim_{x\to 2^+} f(x)$;

e. $\lim_{x\to 2} f(x)$.

3) Esboce o gráfico de uma função $f(x)$ que satiafaça todas as condições dadas nos exercícios abaixo.

a. $\lim_{x\to 1^-} f(x) = 2$, $\lim_{x\to 1^+} f(x) = -2$ e $f(1) = 2$;

b. $\lim_{x\to 0^-} f(x) = 1$, $\lim_{x\to 0^+} f(x) - 1$, $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 0$, $\lim_{x\to 2^+} f(x) = 1$, $f(2) = 1$ e $f(0)$ não está definido;

c. $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 4$, $\lim_{x\to 3^-} f(x) = 2$, $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 2$, $f(3) = 3$ e $f(-2) = 1$;

d. $\lim_{x\to 1} f(x) = 3$, $\lim_{x\to 4^-} f(x) = 3$, $\lim_{x\to 4^+} f(x) = -3$, $f(1) = 1$ e $f(4) = -1$.

4) Calcule

a. $\lim_{x\to +\infty} \dfrac{3x^4 - x^3 + 2x + 1}{x^3 + 1}$ e $\lim_{x\to -\infty} \dfrac{3x^4 - x^3 + 2x + 1}{x^3 + 1}$;

b. $\lim_{x\to +\infty} \dfrac{3x^7 - x^5 + 2x^2 + 10x}{x^9 + 1}$ e $\lim_{x\to -\infty} \dfrac{3x^7 - x^5 + 2x^2 + 10x}{x^9 + 1}$;

c. $\lim_{x\to +\infty} \dfrac{x^4 - x^3 + x + 1}{2x^3 + 1}$ e $\lim_{x\to -\infty} \dfrac{x^4 - x^3 + x + 1}{2x^3 + 1}$.

5) Sejam $p(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0$ e $q(x) = b_n x^n + b_{n-1}x^{n-1} + \cdots + b_1 x + b_0$. Assuma que $b_n \neq 0$ ou $a_n \neq 0$. Calcule o limite $\lim_{x\to +\infty} \dfrac{p(x)}{q(x)}$.