UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Profª. Karla Lima

Cálculo I 19 de Maio de 2017

(1) Encontre o domínio natural de cada função.

$$a)\quad f(x) = \frac{1}{x-3} \qquad b)\quad g(x) = \sqrt{x^2-2} \qquad c)\quad h(x) = 3\text{sen}x$$

(2) Calcule os limites justificando cada passagem com as propriedades dos limites que forem usadas.

$$a)\ \lim_{x\to 4}(5x^2-2x+3) \qquad b)\ \lim_{x\to -1}\frac{x-2}{x^2-+4x-3}$$

$$c)\ \lim_{x\to 1}\left(\frac{1+3x}{1+4x^2+3x^4}\right)^3 \qquad d)\ \lim_{x\to\sqrt{2}} t^4(t^2+1)$$

(3) Se

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-4}, & \text{se} \quad x > 4 \\ 8-2x, & \text{se} \quad x \leq 4 \end{cases}$$

calcule:

a) $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x)$;

a) $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x)$;

a) O $\lim\limits_{x\to 4} f(x)$ existe? Justifique sua resposta.

(4) Seja $F(x) = \dfrac{x}{|x|}$.

a) Qual o domínio da função F?

b) Sabemos que $|x|$ é uma função definida por partes:

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se} \quad x \geq 0 \\ -x, & \text{se} \quad x < 0. \end{cases}$$

Usando a regra de $|x|$, descreva $F(x)$ como uma função definida por partes.

c) Calcule $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)$, $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$. O $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$ existe? Justifique sua resposta.

Gabarito

(1) Encontre o domínio natural de cada função.

a) $D = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 3\}$

b) $D = \left\{x \in \mathbb{R} / -\infty < x \leq -\sqrt{2} \quad \text{ou} \quad \sqrt{2} \leq x < \infty\right\}$

c) $D = \mathbb{R}$.

(2)

$$a) \lim_{x \to 4} (5x^2 - 2x + 3) = 75 \qquad b) \lim_{x \to -1} \frac{x-2}{x^2 - +4x - 3} = \frac{1}{2}$$

$$c) \lim_{x \to 1} \left(\frac{1+3x}{1+4x^2+3x^4} \right)^3 = \frac{1}{32} \qquad d) \lim_{x \to \sqrt{2}} t^4(t^2+1) = 108$$

(3) a) $\lim\limits_{x \to 4^-} f(x) = 0$;

a) $\lim\limits_{x \to 4^+} f(x) = 0$;

a) $\lim\limits_{x \to 4} f(x) = 0$, pois os limites laterais existem e são iguais.

(4) a) $D = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 0\}$

b) $F(x) = \begin{cases} 1, & \text{se} \quad x > 0 \\ -1, & \text{se} \quad x < 0. \end{cases}$

c)

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

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

Portanto, temos que $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = \nexists$, pois os limites laterais apesar de existirem, não são iguais.