



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Prof^{ra}. Karla Lima

Cálculo I

19 de Maio de 2017

(1) Encontre o domínio natural de cada função.

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

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

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

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

(3) Se

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

calcule:

a) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x);$

a) $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x);$

a) O $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ existe? Justifique sua resposta.

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

a) Qual o domínio da função F ?

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

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

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

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

Gabarito

(1) Encontre o domínio natural de cada função.

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

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

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

(2)

a) $\lim_{x \rightarrow 4} (5x^2 - 2x + 3) = 75$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x-2}{x^2+4x-3} = \frac{1}{2}$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1+3x}{1+4x^2+3x^4} \right)^3 = \frac{1}{8}$

d) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} t^4(t^2+1) = 12$

(3) a) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 0;$

a) $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 0;$

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

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

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

c)

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

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

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