

UESB-UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA

1^o Lista de exercícios de Cálculo I

1. Esboce o gráfico das funções abaixo e calcule $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, caso exista, no ponto indicado:

$$(a) f(x) = \begin{cases} 3x - 2, & x > 1 \\ 2, & x = 1 \\ 4x + 1, & x < 1 \end{cases} \quad (a=1)$$

$$(b) f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & x \geq 1 \text{ e } x \neq 2 \\ 1, & x = 2 \\ 1 - x, & x < 1 \end{cases} \quad (a=1)$$

$$(c) f(x) = \begin{cases} x^2 - x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases} \quad (a=0)$$

$$(d) f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{|x+2|}, & x \neq -2 \\ 0, & x = 2 \end{cases} \quad (a=-2)$$

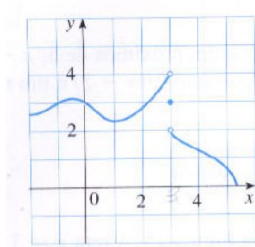
2. Calcule os limites laterais de $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 4}{|x - 1|}$ em $a = 1$.

3. Calcule $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ e $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$, onde $f(x) = \begin{cases} x + 1, & x \geq 1 \\ 2x, & x < 1 \end{cases}$.

4. Determine, se possível, $\alpha \in \mathbb{R}$ para que exista $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$, onde $f(x) =$

$$\begin{cases} 3x - 2, & x > -1 \\ 3, & x = -1 \\ 5 - \alpha x, & x < -1 \end{cases}.$$

5. Considere a função dada pelo gráfico abaixo:



Calcule:

(a) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$

(b) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

(c) $f(3)$

6. Calcule os seguintes limites trigonométricos:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin x}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{3x}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$

(e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sec x}{x^2}$

(f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin x}$

(g) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{x - \pi}$

(h) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\sin 4x}$

(i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \tan x}{x + \tan x}$

(j) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{2 + \cos x}$

7. Encontre $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin x - \sin a}{x - a}$

GABARITO:

1) a) \exists b) 0 c) 0 d) *not* \exists

2) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3$ e $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -3$.

3) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 1$ e $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 2$

4) $\alpha = -10$

6) a) $\frac{3}{2}$ b) 2 c) $\frac{2}{3}$ d) 0 e) $-\frac{1}{2}$ f) $\frac{1}{2}$ g) -1 h) $\frac{3}{4}$ i) 0 j) 0

7) $\cos a$