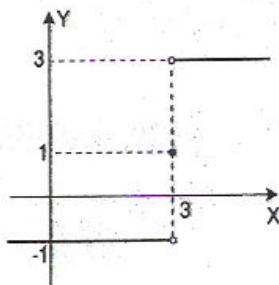


1. Seja $f(x)$ a função definida pelo gráfico:



Intuitivamente, encontre se existir:

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

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

(c) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$.

(d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

(e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(f) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$.

2. Seja $f(x)$ a função definida pelo gráfico:

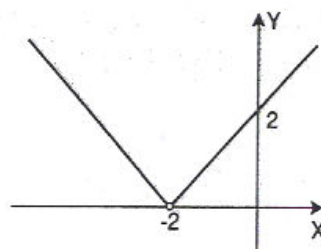
Intuitivamente, encontre se existir:

(a) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$.

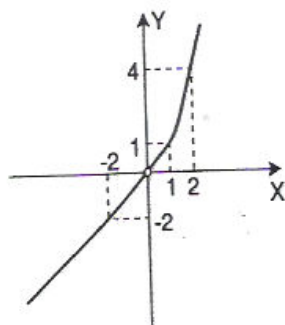
(b) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$.

(d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.



3. Seja $f(x)$ a função definida pelo gráfico:



Intuitivamente, encontre se existir:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$.

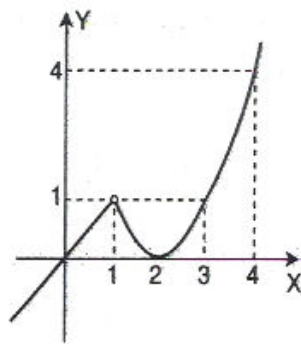
(c) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

(d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

(f) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

4. Seja $f(x)$ a função definida pelo gráfico:



Intuitivamente, encontre se existir:

(a) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$.

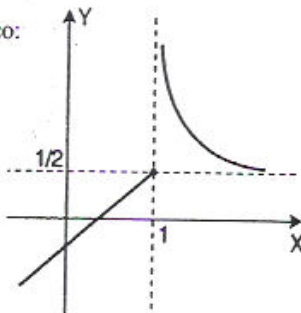
(b) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

(e) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.

5. Seja $f(x)$ a função definida pelo gráfico:



Intuitivamente, encontre se existir:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.

(d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

6. Para a função f , cujo gráfico é dado, determine os limites.

(a) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

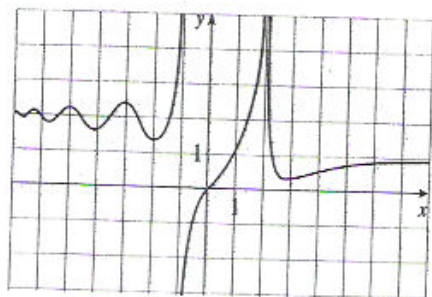
(b) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$

(c) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$

(d) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

(e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

(f) Determine as equações das assíntotas.



7. Seja $f(x) = \begin{cases} x - 1, & x \leq 3 \\ 3x - 7, & x > 3. \end{cases}$

Calcule:

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

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

(c) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x).$

(d) $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x).$

(e) $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x).$

(f) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x).$

Esboçar o gráfico de $f(x)$.

8. Seja $F(x) = |x - 4|$. Calcule os limites indicados se existirem:

(a) $\lim_{x \rightarrow 4^+} F(x).$

(b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} F(x).$

(c) $\lim_{x \rightarrow 4} F(x).$

Esboce o gráfico de $F(x)$.

9. Seja $f(x) = \begin{cases} 1/x, & x < 0 \\ x^2, & 0 \leq x < 1 \\ 2, & x = 1 \\ 2 - x, & x > 1. \end{cases}$

Esboce o gráfico e calcule os limites indicados se existirem:

(a) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x).$

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

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x).$

(d) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x).$

(e) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x).$

(f) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x).$

(g) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x).$

(h) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x).$

* Analise a continuidade das funções dos exercícios anteriores.

10. Obtenha os limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$

b) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{5 - x}{25 - x^2}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{2x^2 - x}$

d) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$

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

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

g) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 6x - 4}{x^3 - 4x^2 + 8x - 5}$

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

i) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 12x - 4}{2x^4 + 7x^3 + 2x^2 - 12x - 8}$

j) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - 2x - x^2} - 1}{x}$

k) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x} - \sqrt{1 - x}}{x}$

l) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x} - \sqrt{x + 1}}{x - 1}$

m) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x + 2} - \sqrt{3x - 2}}$

n) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 3} - \sqrt{x^2 + 3x - 3}}{x^2 - 3x + 2}$

o) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (5x^3 - 3x^2 - 2x - 1) =$

p) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^5 - x^4 + 2x^2 - 1) =$

q) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^4 + 2x^2 - 1) =$

r) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^4 + 5x^2 + 8) =$

s) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-5x^3 + 3x - 2) =$

t) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^2 + 3x - 2) =$

u) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + 1}{x^2 - 1} =$

v) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2x + 1}{9x^3 - 5x^2 + x - 3} =$

w) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3 - 5x^2 + x}{x^4 + 7x^2} =$

x) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^5 - x^4 + 7x}{6x^5 + 8x^4 + 20} =$

y) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^5 + 12x^2 + 5x}{x^3 + 4x^2 + 2} =$

11. Determine as assíntotas (se existirem), o intercepto das funções no eixo y, analise a continuidade e esboce o gráfico das funções abaixo:

a) $y = \frac{5}{x-3}$

b) $y = \frac{3x+1}{x-1}$

c) $y = \frac{2}{x}$

d) $y = \frac{2}{(x-1)^2}$

e)
$$y = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$$

f) $y = \begin{cases} \frac{1}{x+2} & \text{se } x \neq -2 \\ 3 & \text{se } x = -2 \end{cases}$

g) $y = \frac{3}{x^2+x-6}$

h) $y = \frac{1}{x^2-1}$

i) $y = \frac{x+3}{x-2}$

12. Encontre os limites abaixo:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen} 3x}{2x} =$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen} x}{4x} =$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg} 2x}{3x} =$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen} 4x}{\text{sen} 3x} =$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg} 3x}{\text{tg} 5x} =$

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{2x} =$

g) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{x}{3}} =$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+2} =$

i) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^x =$

j) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^{3x} =$

RESPOSTAS

1. a) -1 b) 3 c) $\neq$ d) -1 e) 3 f) 3
2. a) 0 b) 0 c) 0 d) $+\infty$
3. a) 0 b) 0 c) 0 d) $+\infty$ e) $-\infty$ f) 4
4. a) 0 b) 0 c) $+\infty$ d) $-\infty$ e) 1
5. a) $+\infty$ b) $1/2$ c) $\neq$ d) $1/2$ e) $-\infty$
6. (a) $+\infty$ (b) $+\infty$ (c) $-\infty$ (d) 1 (e) 2 (f) $x = -1, x = 2, y = 1, y = 2$
7. a) 2 b) 2 c) 2 d) 8 e) 8 f) 8
8. a) 0 b) 0 c) 0
9. a) -1 b) 1 c) 0 d) $-\infty$ e) $\neq$ f) 0 g) 0 h) 0
10. a) 6 b) $1/10$ c) 0 d) 12 e) $-2/3$ f) $-4/5$ g) 1 h) $1/2$ i) $7/8$
 j) -1 k) 1 l) $\sqrt{2}/4$ m) -8 n) 3 o) $+\infty$ p) $-\infty$ q) $-\infty$ r) $+\infty$
 s) $+\infty$ t) $-\infty$ u) 2 v) $1/3$ w) 0 x) $1/2$ y) ∞
- 11.
- a)** $x = 3$ é a assíntota vertical e $y = 0$ é a assíntota horizontal intercepto eixo $y = -5/3$
- b)** $x = 1$ é a assíntota vertical e $y = 3$ é a assíntota horizontal intercepto eixo $y = -1$
- c)** $x = 0$ é a assíntota vertical e $y = 0$ é a assíntota horizontal intercepto eixo $y =$ não intercepta
- d)** $x = 1$ é a assíntota vertical e $y = 0$ é a assíntota horizontal intercepto eixo $y = 2$
- e)** não tem assíntotas intercepto eixo $y = 1$
- f)** $x = -2$ é a assíntota vertical e $y = 0$ é a assíntota horizontal intercepto eixo $y = 1/2$
- g)** $x = -3$ e $x = 2$ são as assíntotas verticais e $y = 0$ é a assíntota horizontal intercepto eixo $y = -1/2$
- h)** $x = -1$ e $x = 1$ são as assíntotas verticais e $y = 0$ é a assíntota horizontal intercepto eixo $y = -1$
- i)** $x = -2$ é a assíntota vertical e $y = 1$ é a assíntota horizontal intercepto eixo $y = -3/2$

12.

- a. $3/2$
- b. $1/4$
- c. $2/3$
- d. $4/3$
- e. $3/5$

- f. e^2
- g. $e^{1/3}$
- h. e
- i. e^4
- j. e^{-6}

FONTES:

CÁLCULO A – Funções, limite, derivação e integração

Diva Marília Flemming e Miriam Buss Gonçalves

CÁLCULO - Funções de uma e várias variáveis

Pedro A. Morettin, Samuel Hazzan e Wilton de O. Bussab

MATEMATICA APLICADA

Sriji Hariki, Oscar j. Abdounur

CÁLCULO – VOLUME I

James Stewart

FUNDAMENTOS DE MATEMATICA ELEMENTAR - volume 8

Gelson Iezzi, Carlos Murakami, Nilson José Machado