



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS DE CRATEÚS

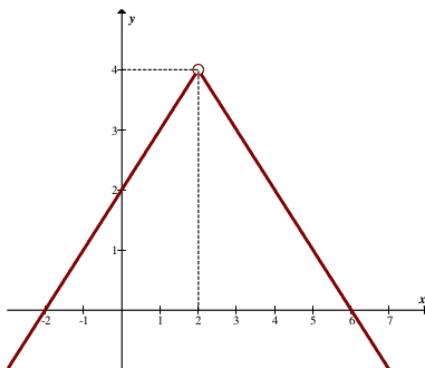
DISCIPLINA: CÁLCULO FUNDAMENTAL I/CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

GABARITO DA LISTA DE EXERCÍCIOS I

1. Podemos tomar $f(x)$ tão próximo de 5 quanto desejarmos tomando x suficientemente próximo de 2, mas $x \neq 2$. Sim, o gráfico teria uma bola aberta no ponto $(2, 5)$ e a função estaria definida de forma que $f(2)$ fosse igual a 3, desse modo o gráfico teria uma bola fechada em $(2, 3)$.
2. a) 0
b) 0
c) 1
d) $+\infty$
e) $-\infty$
3. Existem diversos exemplos que atendem as características solicitadas. Segue um exemplo:

$$g(x) = \begin{cases} x + 2, & x < 2 \\ -x + 6, & x > 2 \end{cases}$$

Gráfico:



4. Se g é uma função racional ela é da forma $g(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$, onde $P(x)$ e $Q(x)$ são polinômios reais. O domínio de g é $D(g) = \{x|x \in \mathbb{R} \text{ e } Q(x) \neq 0\}$. Como $a \in D(g)$ tem-se que $Q(a) \neq 0$, assim temos

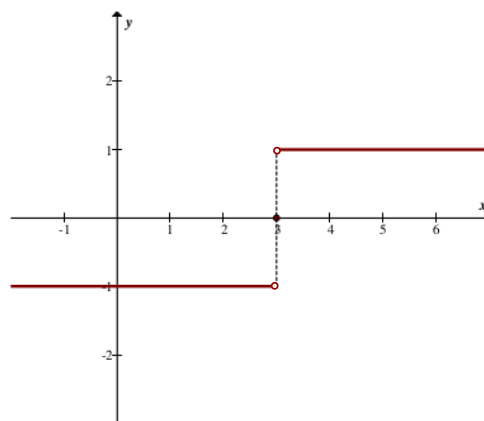
$$\lim_{x \rightarrow a} g(x) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} P(x)}{\lim_{x \rightarrow a} Q(x)} = \frac{P(a)}{Q(a)} = g(a).$$

5. a) 27
b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

- c) $\frac{6}{5}$
- d) -2
- e) $\frac{11}{2}$
- f) $3x^2$
- g) 8
- h) $a + 1$
- i) n
- j) na^{n-1}
- k) 1
- l) $\frac{5}{14}$
- m) -1
- n) $\frac{1}{3}$
- o) $-\frac{1}{6}$
- p) $\frac{5}{2}$
- q) $\frac{4}{3}$
- r) $3a$
- s) $\frac{n}{m}$
- t) 0
- u) 0

6. 2

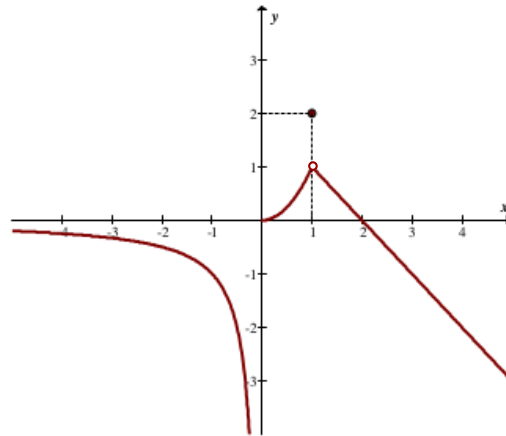
7. a) $\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x) = 1$, $\lim_{x \rightarrow 3^-} g(x) = -1$ e $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$ não existe.
 b) Gráfico:



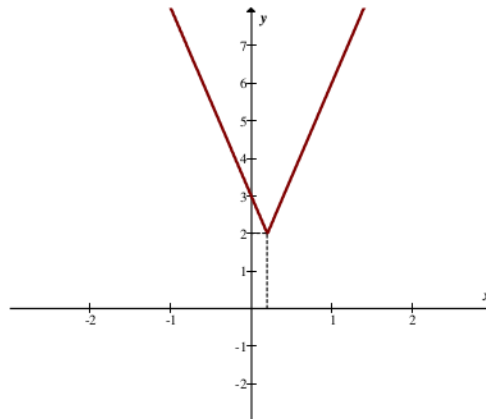
8. a) i. -1

- ii. $-\infty$
- iii. 0
- iv. 0
- v. 0
- vi. 1
- vii. Não existe
- viii. 0

b) Gráfico:



9. $\lim_{x \rightarrow 1/5^+} f(x) = 2$, $\lim_{x \rightarrow 1/5^-} f(x) = 2$ e $\lim_{x \rightarrow 1/5} f(x) = 2$.



10. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 7$, $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -7$ e $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ não existe.

11. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -1$, $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$ e $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ não existe.

12. $a = -4$

13. a) $+\infty$

b) $-\infty$

- c) $-\infty$
- d) $-\infty$
- e) $+\infty$
- f) $+\infty$
- g) $+\infty$
- h) 1
- i) Não existe
- j) $+\infty$
- k) $-\infty$
- l) $+\infty$
- m) $+\infty$
- n) $-\infty$
- o) $-\infty$

14. 8

- 15.
- a) $+\infty$
 - b) 0
 - c) $\frac{9}{8}$
 - d) 4
 - e) $+\infty$
 - f) $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$
 - g) 2
 - h) -1
 - i) 2
 - j) 0
 - k) 1
 - l) 0
 - m) $+\infty$
 - n) 0
 - o) 0
 - p) 2
 - q) 1
 - r) 2
 - s) $+\infty$
 - t) $\frac{1}{2}$

- u) 0
16. a) Assíntota Vertical: $x = 4$; Assíntota Horizontal: $y = 0$;
 b) Assíntotas Verticais: $x = 1$ e $x = 2$; Assíntota Horizontal: $y = 0$;
 c) Assíntotas Verticais: $x = -4$ e $x = 3$; Assíntotas Horizontais: $y = 1$ e $y = -1$;
 d) Assíntota Vertical: $x = 3$; Assíntota Horizontal: $y = 0$;
 e) Não tem assíntotas verticais; Assíntota Horizontal: $y = -1$;
 f) Assíntota vertical: $x = 0$; Assíntota Horizontal: $y = 1$;
 g) Não tem assíntotas horizontais; Assíntota Vertical: $x = 0$;
 h) Não tem assíntotas horizontais; Assíntotas Verticais: $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$;
17. a) 9
 b) $\frac{3}{2}$
 c) $\frac{10}{7}$
 d) 1
 e) $\frac{2}{3}$
 f) 0
 g) $-\frac{1}{2}$
 h) 2
 i) $-\frac{1}{\pi}$
 j) $\frac{1}{64}$
 k) $-\text{sen}(a)$
 l) 0
 m) $\frac{5}{2}$
 n) 1
 o) $-\text{sen}(a)$
 p) 0
 q) $\sqrt{2}$
 r) $\frac{3}{2}$
 s) $-\frac{1}{4}$
 t) 0
 u) 1
 v) $\frac{1}{2}$
18. a) $\frac{1}{e^3}$
 b) 0

- c) 0
 - d) 0
 - e) $+\infty$
 - f) $+\infty$
 - g) 10^{-1}
 - h) e^{-12}
 - i) $-\infty$
 - j) $+\infty$
 - k) $+\infty$
 - l) $\log \frac{8}{3}$
 - m) e
 - n) e^6
 - o) $\frac{1}{e^6}$
 - p) $\frac{1}{e^5}$
 - q) e^4
 - r) e^2
 - s) $3 \ln 2$
 - t) $\frac{2 \ln 3}{5 \ln 2}$
 - u) $2^a \ln 2$
19. a) $\log e^3$
- b) e
 - c) $\frac{1}{20} \ln 3$
 - d) $b - a$
 - e) $\frac{1}{2}[1 - \ln a]$
20. a) $f(x)$ não é contínua em $x = -1$, pois $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) \neq f(-1)$.
- b) $f(x)$ não é contínua em $x = 1$, pois $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$.
- c) $f(x)$ não é contínua em $x = -2$, pois $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ não existe.
- d) $f(x)$ não é contínua em $x = 0$, pois $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) \neq f(0)$.
- e) $f(x)$ não é contínua em $x = 1$, pois $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$.
- f) $f(x)$ é contínua em $x = 2$, pois $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$.
- g) $f(x)$ não é contínua em $x = -3$, pois $f(x)$ não está definida nesse ponto.
21. a) $a = \frac{\sqrt{2}}{4}$
- b) $a = -1$

22. a) Mostre
b) Mostre
23. a) Não é contínua em $x = 3$ e $x = 7$, pois a função não está definida nesses pontos.
b) Não é contínua em $(3, 6)$, pois a função não está definida nesse intervalo.
c) Não existem pontos onde a função seja descontínua, a função é contínua em \mathbb{R} .
d) Não é contínua em $x = 0$, pois $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ não existe.
24. a) Contínua em \mathbb{R} .
b) Contínua em \mathbb{R} exceto em $x = 2$ e $x = -2$.
c) Contínua em $\mathbb{R} - \{2\}$
d) Contínua em $\mathbb{R} - \{1\}$
25. $p = 2$
26. a) 0
b) $\arctg \frac{2}{3}$