

## Lista de exercício #1 - Limites

1) Ache os limites abaixo e esboce o gráfico das funções:

a)  $\lim_{x \rightarrow 5} (3x - 7)$  Resp: 8

b)  $\lim_{x \rightarrow -4} (5x + 2)$  Resp: 18

c)  $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 2x + 1)$  Resp: 7

d)  $\lim_{x \rightarrow 3} (2x^2 - 4x + 5)$  Resp: 19

e)  $\lim_{x \rightarrow -2} (x^3 + 8)$  Resp: 0

f)  $\lim_{x \rightarrow -1} (x^3 - 2x^2 + 3x - 4)$  Resp: -10

g)  $\lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{4x - 5}{5x - 1} \right)$  Resp: 1/2

h)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{3x + 4}{8x - 1} \right)$  Resp: 2/3

i)  $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{\frac{x^2 + 3x + 4}{x^3 + 1}}$  Resp: 4/3

2) Calcule o limite das funções abaixo

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3}{x} \left( \frac{1}{5+x} - \frac{1}{5-x} \right)$  Resp: -6/25

b)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{x+5}}{x-4}$  Resp: -1/6

c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^4 + 5x^2 + 1)$  Resp:  $\infty$

d)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+7}{3x+5}$  resp: 1/3

e)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + x - 100}{2x^2 - 5x}$  Resp: 7/2

f)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+3)^3 - 27}{x}$  Resp: 27

g)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 12} - \sqrt{12}}$  Resp:  $2\sqrt{2}$

3) Calcule, caso existam, os limites abaixo. Se não existirem, determine a tendência da imagem ou justifique a não existência:

1.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + 3x - 6}{x^2 + 2x - 3}$

2.  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{3x^2 + 2x - 1}{9x^2 - 1}$

3.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - x}$

4.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2 - x^2} - 1}{x - 1}$

5.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{5x^3 - 2}}{7x}$

6.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^9 - x^{10}}{5x^{15} - x^{10}}$

7.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x}{\sqrt[4]{5x^4 + 3}}$

8.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x^3 + 5x^2 - 7x + 3}{4x^3 - 5x + 1}$

9.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{|x|}$

10.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2\sqrt{x} - 2}{x^2 - 2x + 1}$

11.  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} \frac{\sqrt{x^2 - 2}}{x - \sqrt{2}}$

12.  $\lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}^+} \frac{5}{3x - 2}$

13.  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 4}{|x^2 - 4|}$

14.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$

15.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{5x^2 - 3}$

16.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x - 2|}{x^2 - 4}$

17.  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  sendo  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2 - 5x}, & \text{se } x > 2 \\ \sqrt[3]{x - 3}, & \text{se } x \leq 2 \end{cases}$

18.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  sendo  $f(x) = \begin{cases} 5x + 1, & \text{se } x < 0 \\ 7, & \text{se } x = 0 \\ 1 - 3x, & \text{se } x > 0 \end{cases}$

Resp: 1) 9/4 2) 2/3 3) 2 4) -1 5)  $\frac{\sqrt[3]{5}}{7}$  6) 0 7)  $-\frac{5}{\sqrt{5}}$  8) 3/2 9) 0 10)  $+\infty$  11)  $+\infty$  12)  $+\infty$  13) -1  
14) NE 15) 1/5 16) NE 17) NE 18) 1