

EXERCÍCIO LIMITES – GRUPO 1

Considere a função

$$y \leftarrow f(x) = \frac{x}{x-1}$$

1) Quais os interceptos (x e y) da função.

a. Qual o valor de x quando $y=0$?

$$0 = \frac{x}{x-1} \Rightarrow 0(x-1) = x \Rightarrow x=0 \quad \left. \begin{array}{l} x=? \\ y=0 \end{array} \right\} P(0,0)$$

b. Qual o valor de y quando $x=0$?

$$y = \frac{0}{0-1} = \frac{0}{-1} = 0 \quad \left. \begin{array}{l} y=? \\ x=0 \end{array} \right\} P(0,0)$$

c. Graficamente, o que isso significa?

A função passa pela origem do plano cartesiano.

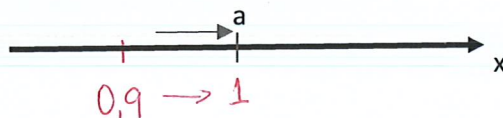
2) Qual o domínio dessa função? Há alguma restrição em relação a variável x?

$$y = \frac{x}{\boxed{x-1}} \quad \left. \begin{array}{l} x-1 \neq 0 \text{ logo, } x \neq 1 \\ D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\} \end{array} \right\}$$

3) Considerando a resposta do item 2. Pede-se:

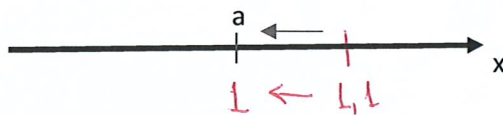
a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores menores do que ele.

x	f(x)
0,9	-9
0,99	-99
0,999	-999
0,9999	-9999
$x \rightarrow 1^-$	$-\infty$



b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores maiores do que ele.

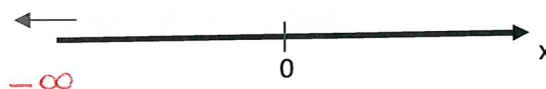
x	f(x)
1,1	11
1,01	101
1,001	1001
1,0001	10001
$x \rightarrow 1^+$	$+\infty$



4) Considerando ainda a função. Pede-se:

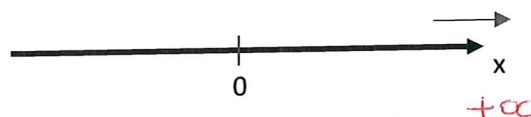
- a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “decresce” indefinidamente (valores muito grandes porém negativos).

x	$f(x)$
-1.000	0,9990
-10.000	0,9999
-100.000	0,9999
-1.000.000	0,9999
$x \rightarrow -\infty$	≈ 1

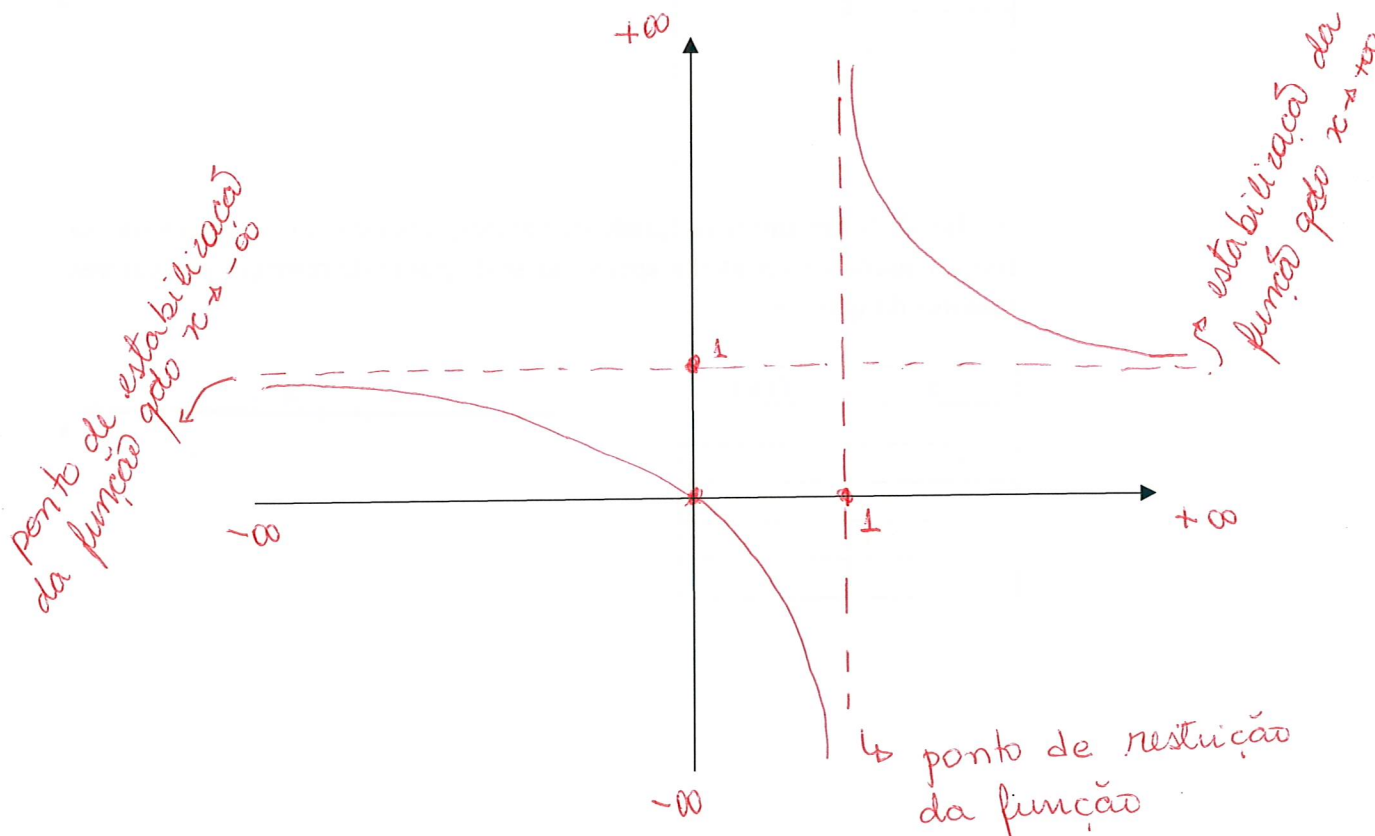


- b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “cresce” indefinidamente (valores muito grandes e positivos).

x	$f(x)$
1.000	1,0010
10.000	1,0001
100.000	1,0000
1.000.000	1,0000
$x \rightarrow +\infty$	≈ 1



- 5) Considerando os resultados obtidos nos itens anteriores, proponha um esboço gráfico da função e identifique os pontos (informações) que julgar relevante.



EXERCÍCIO LIMITES – GRUPO 3

Considere a função

$$y = f(x) = \frac{x}{2x-2}$$

1) Quais os interceptos (x e y) da função.

a. Qual o valor de x quando y=0? $x=?$ $y=0$ } P(0,0)

$$0 = \frac{x}{2x-2} \Rightarrow 0(2x-2) = x \Rightarrow 0 = x$$

b. Qual o valor de y quando x=0? $y=?$ $x=0$ } P(0,0)

$$y = \frac{0}{2 \cdot 0 - 2} = \frac{0}{-2} = 0$$

c. Graficamente, o que isso significa?

Que a função passa pela origem do plano cartesiano

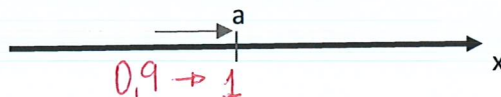
2) Qual o domínio dessa função? Há alguma restrição em relação a variável x?

$$y = \frac{x}{2x-2} \left\{ \begin{array}{l} 2x-2 \neq 0 \\ 2x \neq 2 \rightarrow x \neq 1 \end{array} \right. \quad Df = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\}$$

3) Considerando a resposta do item 2. Pede-se:

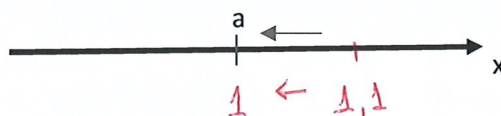
a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores menores do que ele.

x	f(x)
0,9	-4,5
0,99	-49,5
0,999	-499,5
0,9999	-4999,5
$x \rightarrow 1^-$	$-\infty$



b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores maiores do que ele.

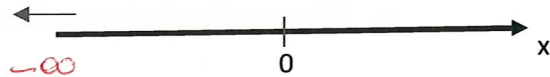
x	f(x)
1,1	5,5
1,01	50,5
1,001	500,5
1,0001	5000,5
$x \rightarrow 1^+$	$+\infty$



4) Considerando ainda a função. Pede-se:

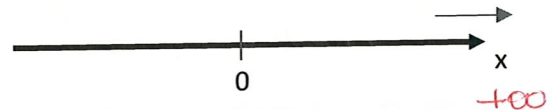
- a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “decrece” indefinidamente (valores muito grandes porém negativos).

x	$f(x)$
-1.000	0,4995
-10.000	0,4999
-100.000	0,4999
-1.000.000	0,4999
$x \rightarrow -\infty$	$\approx 0,50$

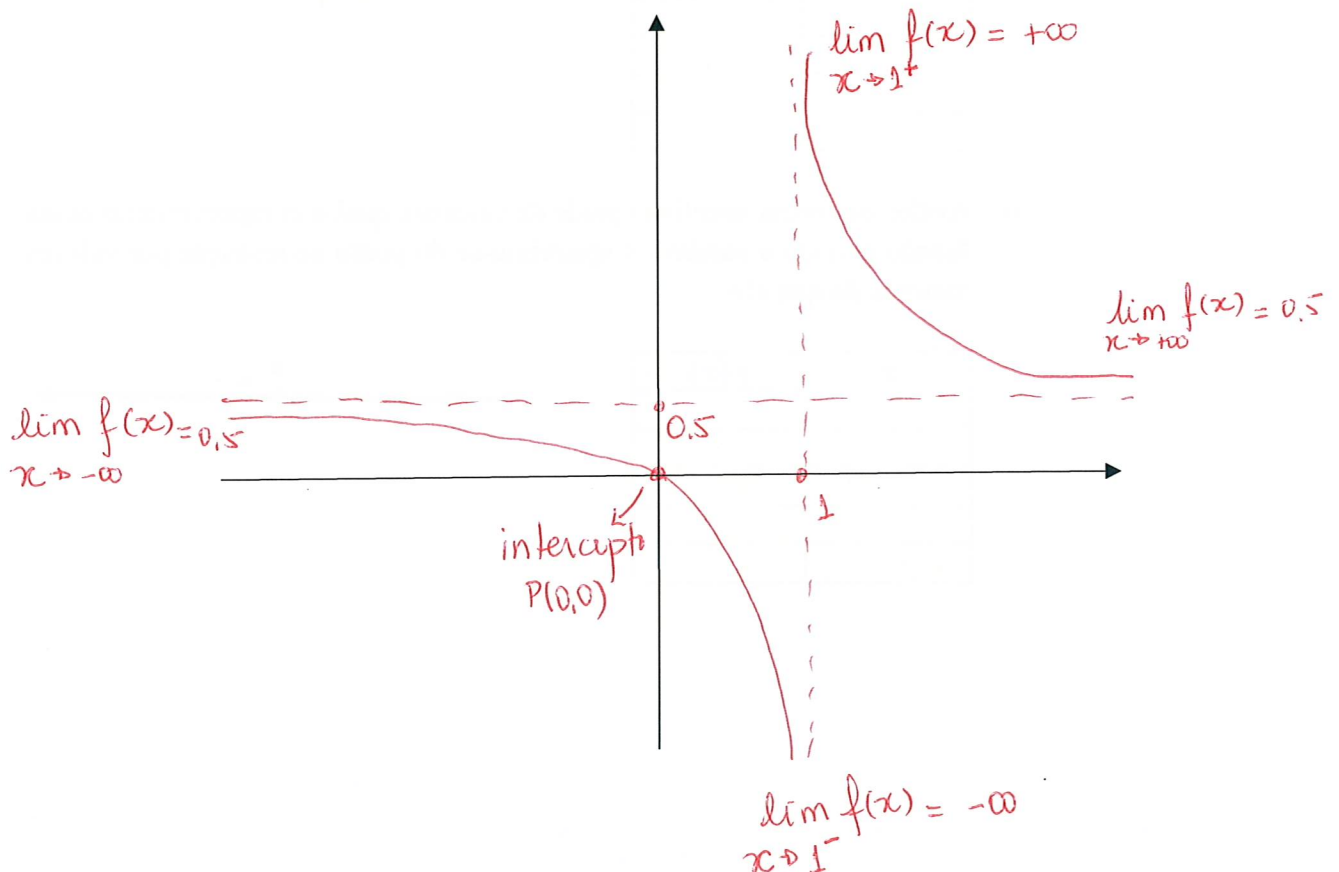


- b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “cresce” indefinidamente (valores muito grandes e positivos).

x	$f(x)$
1.000	0,5005
10.000	0,5000
100.000	0,5000
1.000.000	0,5000
$x \rightarrow +\infty$	$\approx 0,50$



- 5) Considerando os resultados obtidos nos itens anteriores, proponha um esboço gráfico da função e identifique os pontos (informações) que julgar relevante.



EXERCÍCIO LIMITES – GRUPO 4

Considere a função

$$y \rightsquigarrow f(x) = \frac{x+1}{2x-2}$$

1) Quais os interceptos (x e y) da função.

a. Qual o valor de x quando y=0? $x=?$ $y=0$

$$0 = \frac{x+1}{2x-2} \Rightarrow 0(2x-2) = x+1 \Rightarrow x+1 = 0 \Rightarrow x = -1 \quad \left. \vphantom{\frac{x+1}{2x-2}} \right\} P(-1, 0)$$

b. Qual o valor de y quando x=0? $y=?$ $x=0$

$$y = \frac{0+1}{2(0)-2} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2} \quad \left. \vphantom{\frac{0+1}{2(0)-2}} \right\} Q(0, -\frac{1}{2})$$

c. Graficamente, o que isso significa?

A função corta (intercepta) o eixo x no ponto P(-1, 0) e o eixo y no ponto Q(0, -1/2)

2) Qual o domínio dessa função? Há alguma restrição em relação a variável x?

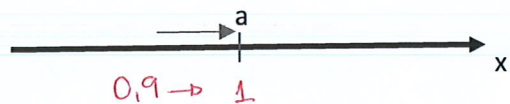
$$2x-2 \neq 0 \Rightarrow 2x \neq 2 \Rightarrow x \neq 1$$

$$Df = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\}$$

3) Considerando a resposta do item 2. Pede-se:

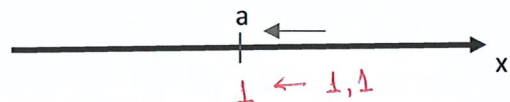
a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores menores do que ele.

x	f(x)
0,9	-9,5
0,99	-99,5
0,999	-999,5
0,999	-9999,5
$x \rightarrow 1^-$	$\rightarrow \infty$



b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores maiores do que ele.

x	f(x)
1,1	10,50
1,01	100,50
1,001	1000,50
1,0001	10.000,50
$x \rightarrow 1^+$	$\rightarrow \infty$



4) Considerando ainda a função. Pede-se:

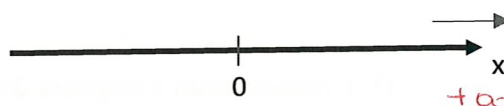
- a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “decrece” indefinidamente (valores muito grandes porém negativos).

x	$f(x)$
-1.000	0,4990
-10.000	0,4999
-100.000	0,4999
-1.000.000	0,4999
$x \rightarrow -\infty$	$\approx 0,5$

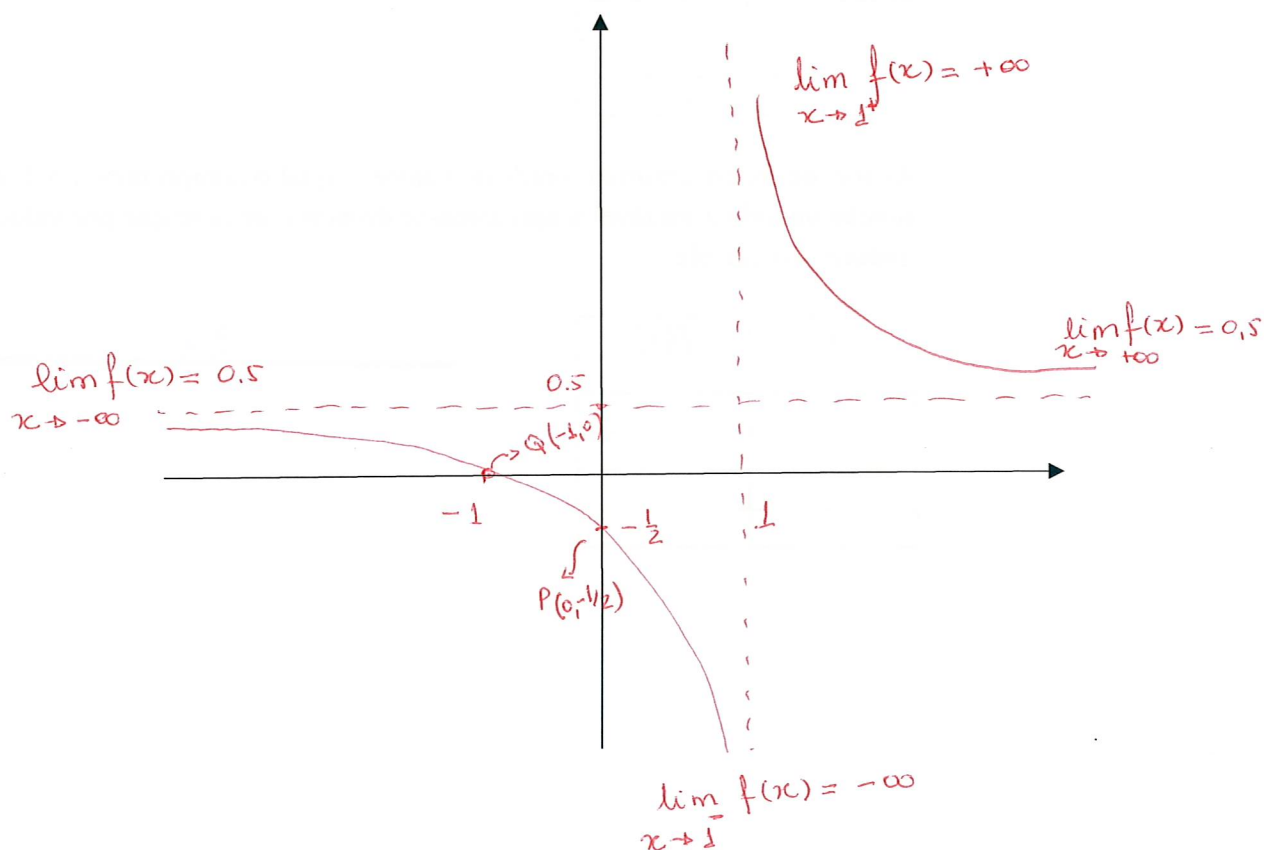


- b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “cresce” indefinidamente (valores muito grandes e positivos).

x	$f(x)$
1.000	0,5010
10.000	0,5001
100.000	0,5000
1.000.000	0,5000
$x \rightarrow +\infty$	$\approx 0,5$



- 5) Considerando os resultados obtidos nos itens anteriores, proponha um esboço gráfico da função e identifique os pontos (informações) que julgar relevante.



EXERCÍCIO LIMITES – GRUPO 5

Considere a função

$$y \leftarrow f(x) = \frac{x-1}{x+2}$$

1) Quais os interceptos (x e y) da função.

a. Qual o valor de x quando y=0? $x=?$ $y=0$

$$0 = \frac{x-1}{x+2} \Rightarrow 0(x+2) = x-1 \Rightarrow 0 = x-1 \Rightarrow x=1 \quad \left. \vphantom{\frac{x-1}{x+2}} \right\} P(1,0)$$

b. Qual o valor de y quando x=0? $y=?$ $x=0$

$$y = \frac{0-1}{0+2} = -\frac{1}{2} \quad \left. \vphantom{\frac{0-1}{0+2}} \right\} Q(0, -1/2)$$

c. Graficamente, o que isso significa?

A função corta o eixo x no ponto P(1,0) e o eixo y no ponto Q(0, -1/2)

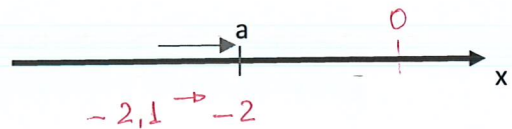
2) Qual o domínio dessa função? Há alguma restrição em relação a variável x?

$$x+2 \neq 0 \Rightarrow x \neq -2 \quad Df = \{x \in \mathbb{R} | x \neq -2\}$$

3) Considerando a resposta do item 2. Pede-se:

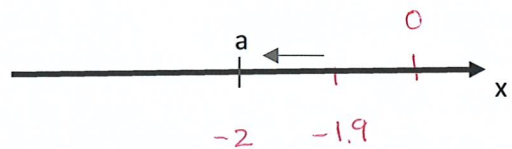
a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores menores do que ele.

x	f(x)
-2,1	31,0
-2,01	301,0
-2,001	3.001,0
-2,0001	30.001,0
$x \rightarrow -2^-$	$+\infty$



b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores maiores do que ele.

x	f(x)
-1,9	-29,0
-1,99	-299,0
-1,999	-2.999,0
-1,9999	-29.999,0
$x \rightarrow -2^+$	$-\infty$

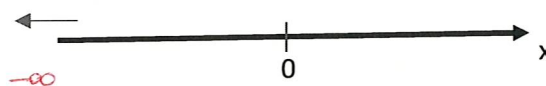


4) Considerando ainda a função. Pede-se:

- a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “decrece” indefinidamente (valores muito grandes porém negativos).

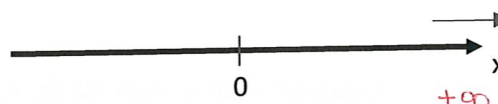
$$y = \frac{x-1}{x+2}$$

x	$f(x)$
-1000	1,0030
-10.000	1,0003
-100.000	1,0000
-1.000.000	1,0000
$x \rightarrow -\infty$	$\approx 1,0$

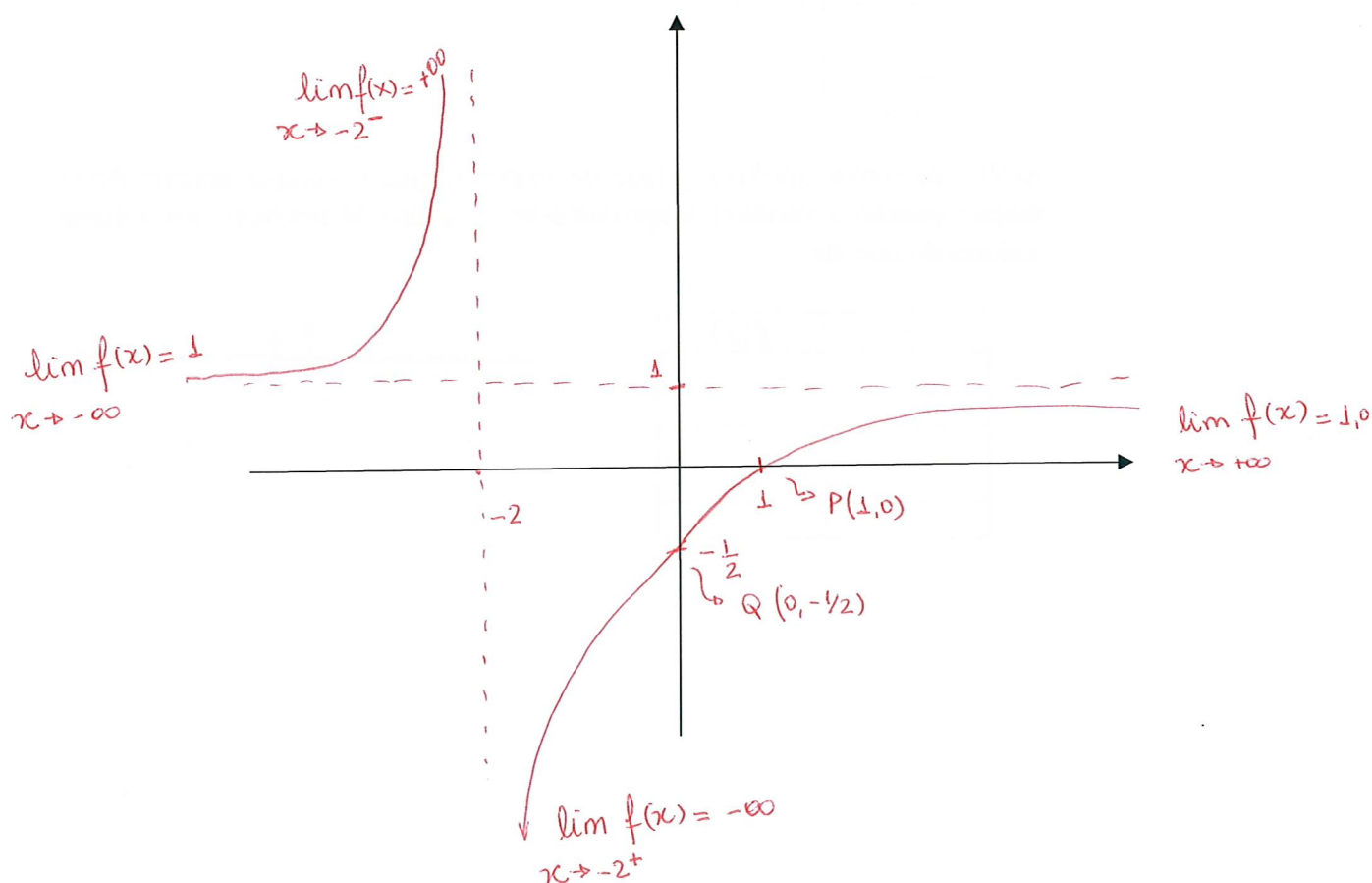


- b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “cresce” indefinidamente (valores muito grandes e positivos).

x	$f(x)$
1000	0,9970
10.000	0,9997
100.000	0,9999
1.000.000	0,9999
$x \rightarrow +\infty$	$\approx 1,0$



- 5) Considerando os resultados obtidos nos itens anteriores, proponha um esboço gráfico da função e identifique os pontos (informações) que julgar relevante.



EXERCÍCIO LIMITES – GRUPO 7

Considere a função

$$f(x) = \frac{2x - 2}{x + 2}$$

1) Quais os interceptos (x e y) da função.

a. Qual o valor de x quando y=0? $x = ?$ $y = 0$

$$0 = \frac{2x - 2}{x + 2} \Rightarrow 0(x + 2) = 2x - 2 \Rightarrow 0 = 2x - 2 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \quad \left. \begin{array}{l} P(1, 0) \end{array} \right\}$$

b. Qual o valor de y quando x=0? $y = ?$ $x = 0$

$$y = \frac{2(0) - 2}{0 + 2} = \frac{-2}{2} = -1 \quad \left. \begin{array}{l} Q(0, -1) \end{array} \right\}$$

c. Graficamente, o que isso significa?

A função corta o eixo x no ponto $P(1, 0)$ e o eixo y no ponto $Q(0, -1)$

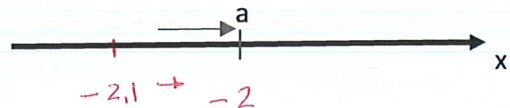
2) Qual o domínio dessa função? Há alguma restrição em relação a variável x?

$$x + 2 \neq 0 \Rightarrow x \neq -2 \quad D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -2\}$$

3) Considerando a resposta do item 2. Pede-se:

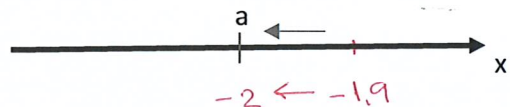
a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores menores do que ele.

x	f(x)
-2,1	62,0
-2,01	602,0
-2,001	6002,0
-2,0001	60002,0
$x \rightarrow -2^-$	$+\infty$



b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores maiores do que ele.

x	f(x)
-1,9	-58,0
-1,99	-598,0
-1,999	-5998,0
-1,9999	-59998,0
$x \rightarrow -2^+$	$-\infty$



4) Considerando ainda a função. Pede-se:

- a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “decrece” indefinidamente (valores muito grandes porém negativos).

$$y = \frac{2x-2}{x+2}$$

x	$f(x)$
-1000	2,0060
-10.000	2,0006
-100.000	2,0000
-1.000.000	2,0000
$x \rightarrow -\infty$	$\approx 2,0$

$x \rightarrow -\infty$

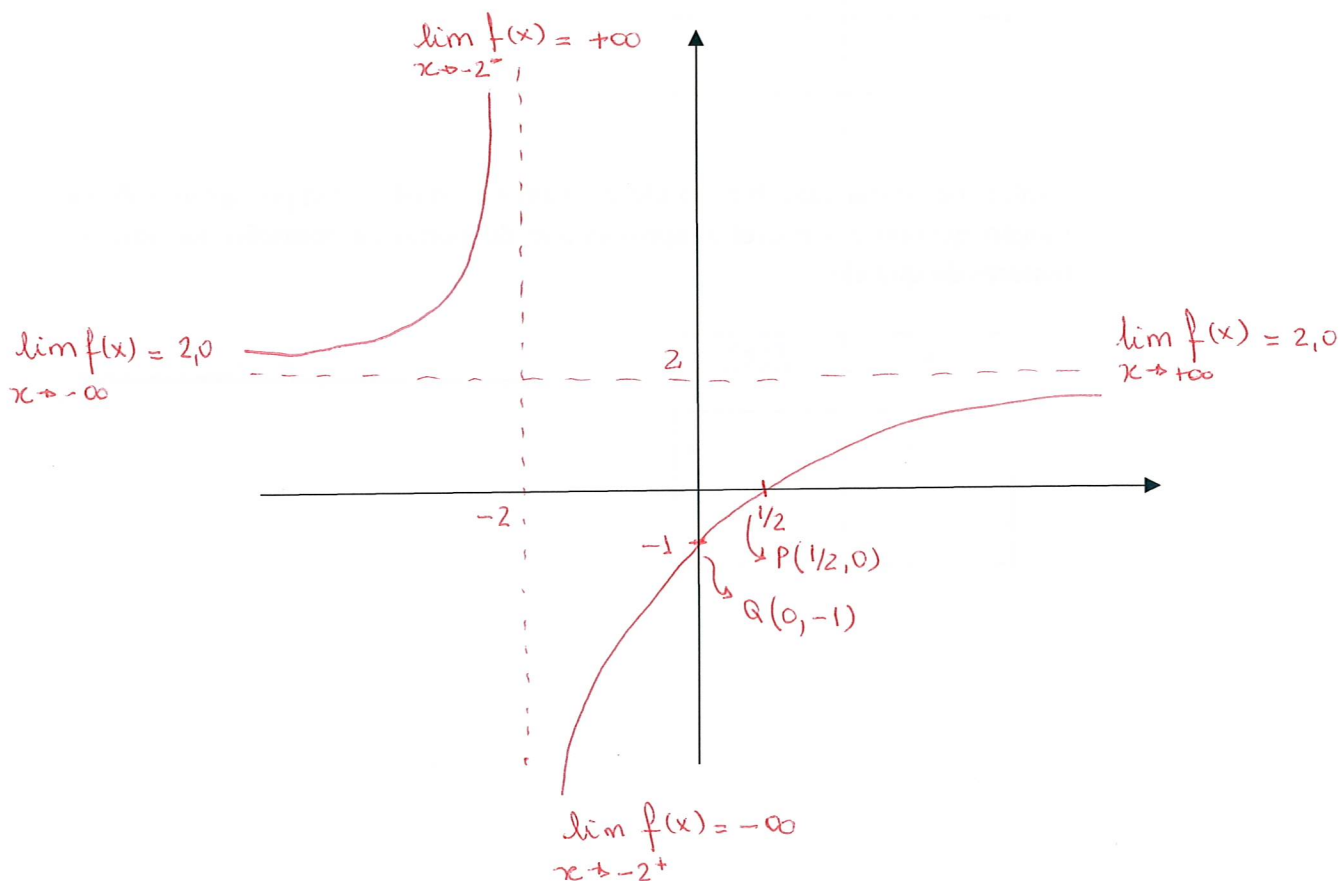


- b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “cresce” indefinidamente (valores muito grandes e positivos).

x	$f(x)$
1000	1,9940
10.000	1,9994
100.000	1,9999
1.000.000	1,9999
$x \rightarrow +\infty$	$\approx 2,0$



- 5) Considerando os resultados obtidos nos itens anteriores, proponha um esboço gráfico da função e identifique os pontos (informações) que julgar relevante.



EXERCÍCIO LIMITES – GRUPO 8

Considere a função

$$y \leftarrow f(x) = \frac{2x + 1}{x + 1}$$

1) Quais os interceptos (x e y) da função.

a. Qual o valor de x quando y=0? $x = ?$ $y = 0$

$$0 = \frac{2x+1}{x+1} \Rightarrow 0(x+1) = 2x+1 \Rightarrow 0 = 2x+1 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -1/2 \quad \left. \vphantom{\frac{2x+1}{x+1}} \right\} P(-1/2, 0)$$

b. Qual o valor de y quando x=0? $y = ?$ $x = 0$

$$y = \frac{2(0)+1}{0+1} = \frac{1}{1} = 1 \quad \left. \vphantom{\frac{2(0)+1}{0+1}} \right\} Q(0, 1)$$

c. Graficamente, o que isso significa?

A função corta o eixo x no ponto $P(-1/2, 0)$ e o eixo y no ponto $Q(0, 1)$

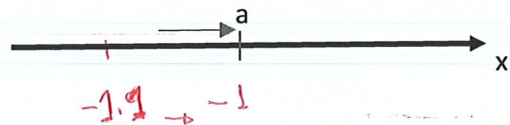
2) Qual o domínio dessa função? Há alguma restrição em relação a variável x?

$$x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -1 \quad D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -1\}$$

3) Considerando a resposta do item 2. Pede-se:

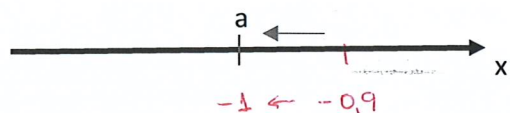
a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores menores do que ele.

x	f(x)
-1,1	-12,0
-1,01	-102,0
-1,001	-1.002,0
-1,0001	-10.002,0
$x \rightarrow -1^-$	$+\infty$



b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x aproxima-se do ponto de restrição por valores maiores do que ele.

x	f(x)
-0,9	-8,0
-0,99	-98,0
-0,999	-998,0
-0,9999	-9.998,0
$x \rightarrow -1^+$	$-\infty$

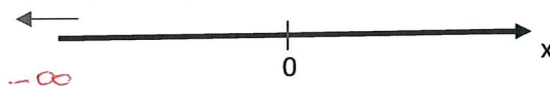


4) Considerando ainda a função. Pede-se:

- a. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “decrece” indefinidamente (valores muito grandes porém negativos).

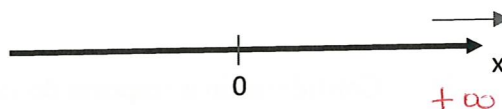
$$y = \frac{2x+1}{x+1}$$

x	$f(x)$
-1.000	2,0010
-10.000	2,0001
-100.000	2,0000
-1.000.000	2,0000
$-\infty$	$\approx 2,0$



- b. Avalie, de forma intuitiva (grade de valores), qual o comportamento dessa função quando a variável x “cresce” indefinidamente (valores muito grandes e positivos).

x	$f(x)$
1.000	1,9990
10.000	1,9999
100.000	1,9999
1.000.000	1,9999
$+\infty$	$\approx 2,0$



- 5) Considerando os resultados obtidos nos itens anteriores, proponha um esboço gráfico da função e identifique os pontos (informações) que julgar relevante.

