

## ATIVIDADE 2 - CÁLCULO I

Aluno: Daniel Sant' Anna Andrade

Matrícula: 20200036904

Turma: 07

1)

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

$x \rightarrow 1^+$	$f(x)$
1,1	2,1
1,01	2,01
1,001	2,001
1,0001	2,0001

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

Primeiro retângulo = 2  
 Segundo retângulo = 2  
 Terceiro retângulo = 2

Quarto retângulo = iguais  
 Quinto retângulo = 2  
 Sexto retângulo = 2

2)

2)  $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \geq 0 \\ x-1, & \text{se } x < 0 \end{cases}$

$x \rightarrow 0^+$	$f(x)$
0,1	0,01
0,01	0,0001
0,001	0,000001
0,0001	0,00000001

$x \rightarrow 0^-$	$f(x)$
-0,1	-1,1
-0,01	-1,01
-0,001	-1,001
-0,0001	-1,0001

Primeiro retângulo = 0  
 Segundo retângulo = -1  
 Terceiro retângulo = 0

Quarto retângulo = -1  
 Quinto retângulo = diferentes  
 Sexto retângulo = Não existe

limite =  $\nexists$

3a)

$$\begin{aligned}
 3a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{\sqrt{4x^2+5}-3x} \\
 \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{\sqrt{4x^2+5}-3x} \cdot \frac{(\sqrt{4x^2+5}+3x)}{(\sqrt{4x^2+5}+3x)} &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{4x^2+5}+3x) \cdot (1-x)}{4x^2+5-9x^2} \\
 \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{4x^2+5}+3x) \cdot (1-x)}{-5x^2+5} &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{4x^2+5}+3x) \cdot (1-x)}{-5 \cdot (x+1) \cdot (x-1)} \\
 \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{4x^2+5}+3x) \cdot (x-1)}{-5(x+1) \cdot (x-1)} &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{4x^2+5}+3x)}{-5(x+1)} \\
 \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{4x^2+5}+3x}{5(x+1)} &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{4 \cdot 1^2+5}+3}{5 \cdot (1+1)} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{9}+3}{10} \\
 \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6}{10} &\Rightarrow \boxed{\frac{3}{5}}
 \end{aligned}$$

3b)

$$\begin{aligned}
 3b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sec(2x)-1}{x \cdot \sin(3x)} &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos(2x)}{x \cdot \sin(3x)} \\
 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos(2x)}{x \cdot \sin(3x) \cdot \cos(2x)} &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos(2x)}{x \cdot \sin(3x) \cdot \cos(2x)} \\
 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2(x)}{x \cdot \sin(3x) \cdot \cos(2x)} &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x}{x} \cdot \frac{\sin x}{\sin(3x) \cdot \cos(2x)} \\
 2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{(3 \sin(x) - 4 \sin^3(x)) \cdot \cos(2x)} &\Rightarrow 2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{(3-4 \sin^2(x)) \cdot \cos(2x)} \\
 2 \cdot \frac{1}{(3-4 \cdot 0) \cdot 1} &\Rightarrow \frac{2}{3-0} \Rightarrow \boxed{\frac{2}{3}}
 \end{aligned}$$

3c)

$$3c) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3 + \sqrt{x^2 - x + 1}}{\sqrt{9x^2 - 7x} - 2x + 5}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3 + \sqrt{x^2 \left( \frac{x^2}{x^2} - \frac{x}{x^2} + \frac{1}{x^2} \right)}}{\sqrt{x^2 \left( \frac{9x^2}{x^2} - \frac{7x}{x^2} \right)} - 2x + 5} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3 + x \sqrt{1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}}{x \sqrt{9 - \frac{7}{x}} - 2x + 5}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \left( \frac{3}{x} + \sqrt{1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} \right)}{x \left( \sqrt{9 - \frac{7}{x}} - 2 + \frac{5}{x} \right)} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{3}{x} + \sqrt{1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}}{\sqrt{9 - \frac{7}{x}} - 2 + \frac{5}{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{0 + \sqrt{1 - 0 + 0}}{\sqrt{9 - 0} - 2 + 0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{0 + 1}{\sqrt{9} - 2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{0 + 1}{-3 - 2} \Rightarrow \frac{-1}{-5} = \frac{1}{5}$$