Nome: Renata Steiner da Silva

UC: Cálculo I

Professor: Gustavo Berti

Módulo: IV

Sendo @ o mês do seu aniversário, considere as seguintes funções.

a) $f(x) = \frac{x}{x-@}$

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

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

d) $f(x) = tg\left(\frac{x}{@}\right)$

e) $f(x) = e^{-x} + @$

f) $f(x) = \ln(x - @)$

g) $f(x) = \sqrt{-x + @}$

h) $f(x) = \frac{sen(@x)}{x}$

Para cada uma dessas funções:

I) Determine o domínio.

II) Determine $\lim_{x\to @} f(x)$, $\lim_{x\to +\infty} f(x)$ e $\lim_{x\to -\infty} f(x)$

III) Escreva as equações das assíntotas horizontais e verticais, caso existam.

IV) Obtenha o gráfico de cada função no Geogebra a fim de verificar se as respostas dos itens anteriores estão corretas.

V) Decida quais das funções são contínuas em R. No caso das funções descontínuas escreva os intervalos do domínio em que há continuidade.

VI) Acrescente uma sentença à função do item c de modo a ampliar o domínio e garantir a continuidade em R.

Organize um arquivo pdf com a resolução dos itens I a V para cada uma das 8 funções. O item VI é apenas para a função "c".

Para o envio da tarefa crie um tópico no fórum e anexe o arquivo. Não deixe de esclarecer a dúvidas no fórum de dúvidas e/ou agendando atendimento individualizado. Você pode também observar as postagens dos colegas e solicitar explicações e/ou dar sugestões quanto às resoluções apresentadas.

Prazo de entrega: 04/07

a) $f(x) = \frac{x}{x-6}$

I) Df(x): {x E R / x ≠6 }

II) $\lim_{x\to 6} \frac{x}{x-6} = \frac{6}{6-6} = \frac{"6"}{"0"}$ Indeterminação pois os limites aterais são diferentes.

$\lim_{x\to 6} \frac{x}{x-6} = +\infty$ e $\lim_{x-6} \frac{x}{x-6} = -\infty$

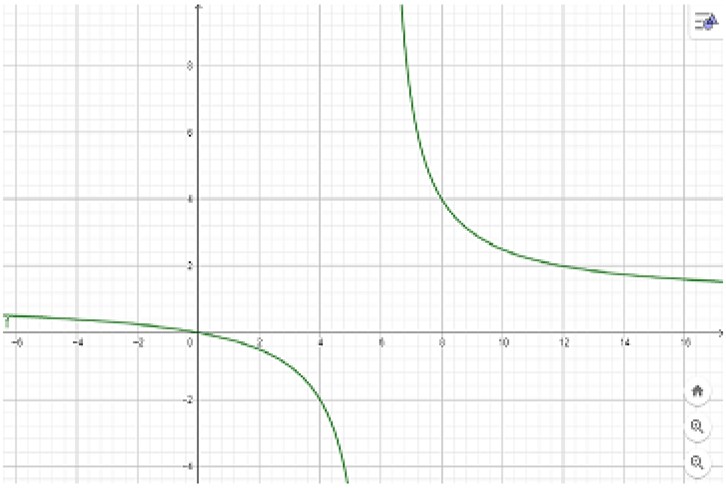
$\lim_{x\to +\infty} \frac{x}{x-6} = \frac{x}{x(1-\frac{6}{x})} = \frac{1}{1-"0+"} = 1$

$\lim_{x\to -\infty} \frac{x}{x-6} = \frac{x}{x(1-\frac{6}{x})} = \frac{1}{1-"0-"} = 1$

III) y = 1 é assintota horizotal

X = 6 é assintota vertical

IV)



IV) f(x) é continua]-∞, 6[U]6,+∞[

b) f(X) $\frac{X+6}{X^2-6^2}$

I) D(f): {x e R / x ≠6}

II) f(X) $\frac{X+6}{X^2-6^2}$ = $\nexists$ não existe, pois os limites laterais são diferentes.

$\lim\limits_{x \to 6} \frac{x+6}{x^2-36} = \lim\limits_{x \to 6} \frac{\cancel{x+6}}{(x-6)(\cancel{x+6})} = \frac{1}{(x-6)} = +\infty$ e

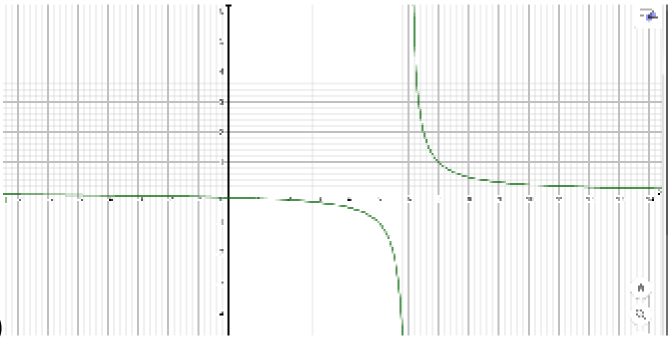
$\lim\limits_{x \to 6} \frac{x+6}{x^2-36} = \lim\limits_{x \to 6} \frac{\cancel{x+6}}{(x-6)(\cancel{x+6})} = \frac{1}{(x-6)} = -\infty$

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{x+6}{x^2-36} = \frac{\cancel{x+6}}{(x-6)(\cancel{x+6})} = \frac{1}{(x-6)} = \frac{1}{\text{"0+"} - 1} = 0$$

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{x+6}{x^2-36} = \frac{\cancel{x+6}}{(x-6)(\cancel{x+6})} = \frac{1}{(x-6)} = \frac{1}{\text{"0-"} - 1} = 0$$

III) y = 0 é uma assíntota horizontal

x = 6 é uma assíntota vertical

IV) 

V) f(x) é continua em]-∞,-6$[U]$-6,6$[U]$6,+∞[

c) f(x) = $\frac{x^2-12x+6^2}{x-6}$

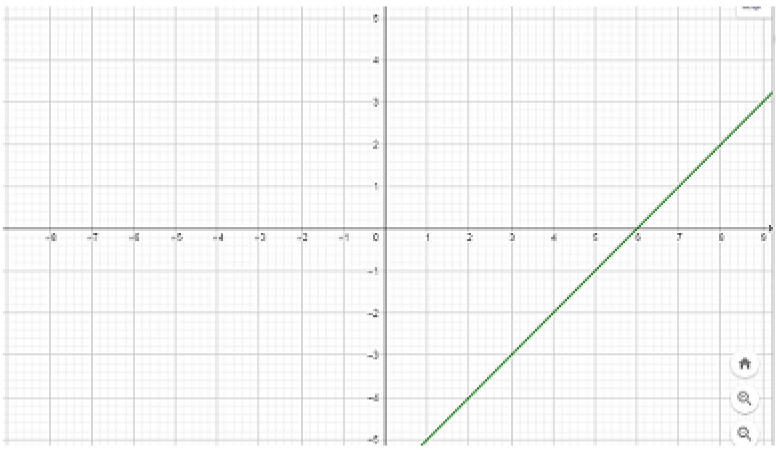
I) D(f): $\frac{6^2-12.6+6^2}{6-6} = \frac{36-72+36}{0} = \frac{0}{0}$

D(f): R – {6}

II) $\lim\limits_{x \to 6} \frac{x^2-12x+36}{x-6} = \frac{\cancel{(x-6)}(x-6)}{\cancel{(x-6)}}$ = x-6 = 0

$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x^2-12x+36}{x-6} = \frac{\cancel{(x-6)}(x-6)}{\cancel{(x-6)}}$ = x-6 = +∞

$\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{x^2-12x+36}{x-6} = \frac{\cancel{(x-6)}(x-6)}{\cancel{(x-6)}}$ = x-6 = -∞

VI) 

V) f(x) é continua em] -∞,6[U]6,+∞[

VI) g(x) =

0,y=6

$$\frac{x^2 - 12x + 36}{x - 6}$$

d) f(x) = $\tan(\frac{x}{6})$

I) D(f): $\frac{x}{6} \neq \frac{\Pi}{2}$ + K6π, K e Z.

D(f): $x \neq \frac{6\pi}{2} + K6\prod$ = $x \neq$ 3π + K6∏

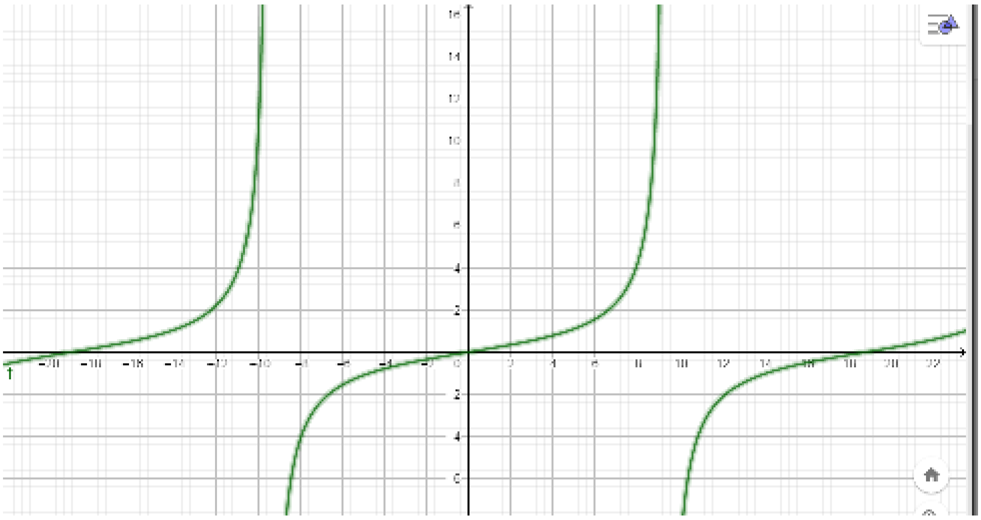
D(f): {x e R / x ≠ 3∏ +K6∏, K e Z}

II) $\lim_{x \to 6} \tan\left(\frac{6}{6}\right) = 1 \cong 1{,}56$

$\lim_{x \to +\infty} \tan\left(\frac{x}{6}\right) = \nexists$

$\lim_{x \to -\infty} \tan\left(\frac{x}{6}\right) = \nexists$

III) Assíntota vertical em todo os valores de x que não pertencem ao domínio:
{x e R / x ≠ 3∏ +K6∏, K e Z}

IV) 

V) Não é continua em R, somente nos intervalos $]-3\pi + K6\pi, +3\pi + K6\pi[\ \ K \epsilon Z$.

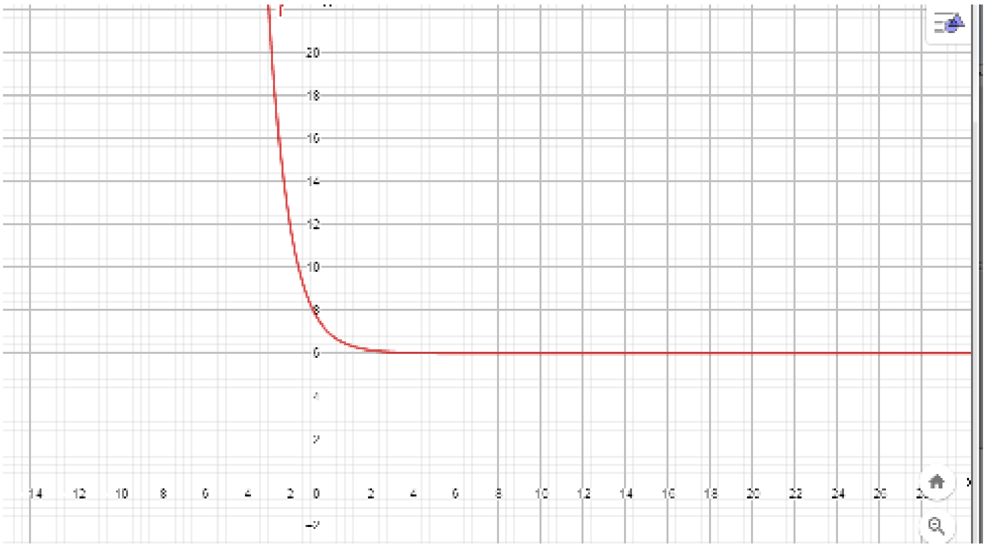
e) $f(x)\, e^{-x} + 6 = (\frac{1}{e})^6 + 6$ ≈ 6,0025

I) D(f): R

II) $\lim_{x \to +\infty} (\frac{1}{e})^{x} + 6 = 0 + 6 = 6$

$\lim_{x \to -\infty} (\frac{1}{e})^{x}$ + 6 = $e^{+\infty}$ + 6 = +∞

III) y = 6 é assíntota horizontal.

IV) 

V) A função f(x) é continua em R.

f) $f(x)\ \ln(x-6)$

$I)\ D(f)\colon \{x\ \epsilon\ R\ /\ x \geq 6\}$

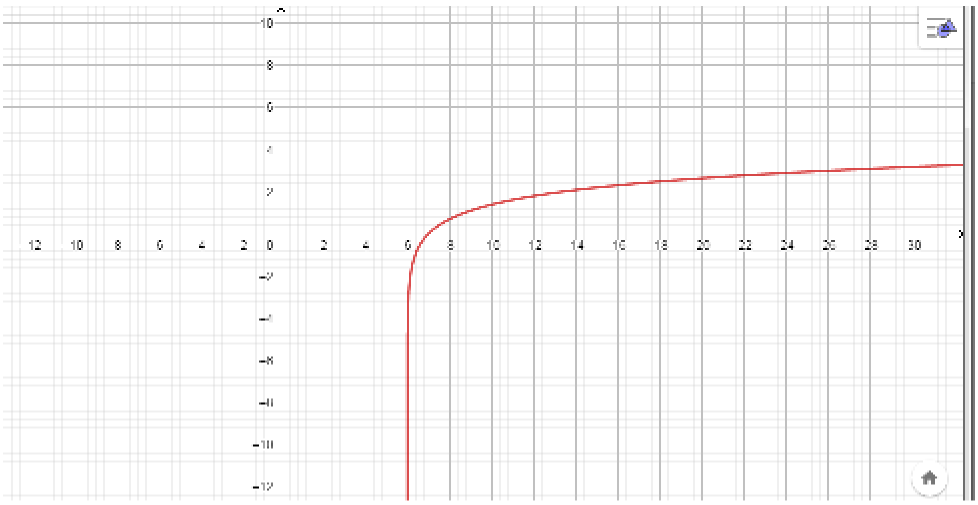
II) $\lim\limits_{x \to 6} \ln(6-6) = +\infty$

$\lim\limits_{x \to 6} \ln(6-6) = -\infty \nexists$ (não faz parte do domínio)

$\lim\limits_{x \to +\infty} \ln(+\infty - 6) = +\infty$

$\lim\limits_{x \to -\infty} \ln(-\infty - 6) = +\infty$ não faz parte do domínio $x < 6$

III) y = 6 é assíntota vertical

IV) 

V) A função f(x) é continua somente no domínio $(x \geq 6)$. Digite a equação aqui.

g) f(x) $\sqrt{-x+6}$

I) D(f): $\{\ x \in R\ /\ x\ \leq 6\}$

II) $\lim\limits_{x \to 6} \sqrt{-\ x+6}\ =\ \sqrt{-6+6}\ =$ "0+" ou "0-"

$\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{-x+6} = +\infty \nexists$ não existe raiz de numero negativo.

$\lim\limits_{x \to -\infty} \sqrt{-x+6} = +\infty$

III) Não tem assintota.

IV) 

V) f(x) só é continua no intervalo] -$\infty, 6]$

h) $f(x)\ \frac{sin(6x)}{x}$

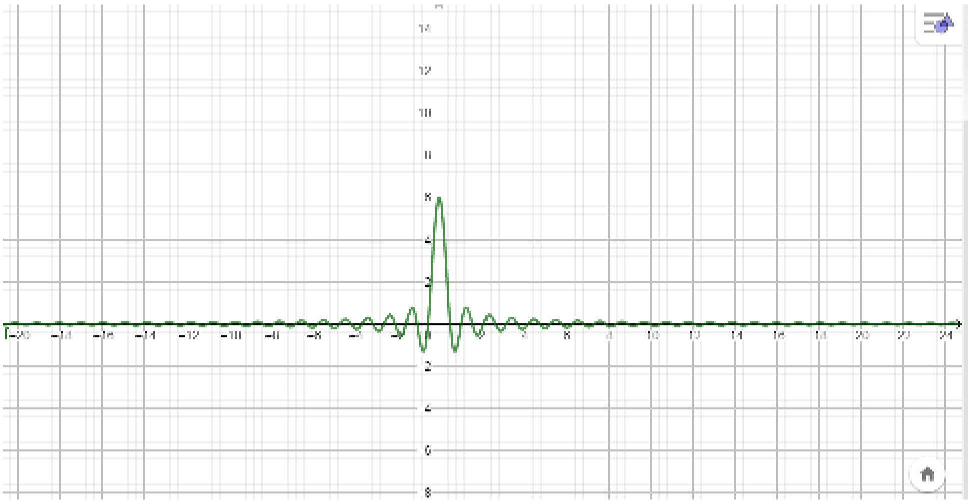
I) D(f): $\{\ x \in R\}$

$II)\lim\limits_{x \to 6} \frac{sin(6.6)}{6}\ =\ \frac{sin(36)}{6}$ ≈ - 0,16

$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{sin(6x)}{x}$ ≈ 0   -1≤ $\sin 6x \geq 1$

$\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{sin(6x)}{x}\ = 0$ $-\frac{1}{x} \leq \frac{sin\ 6x}{x} \geq \frac{1}{x}$

III) y = 0 é uma assintota horizontal.

IV) 

V) f(x) é contíua em R*.