

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

Para cada uma dessas funções:

- I) Determine o domínio.
- II) Determine $\lim_{x \rightarrow @} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- 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) $D_f(x): \{x \in \mathbb{R} / x \neq 6\}$

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

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

e

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x}{x-6} = -\infty$$

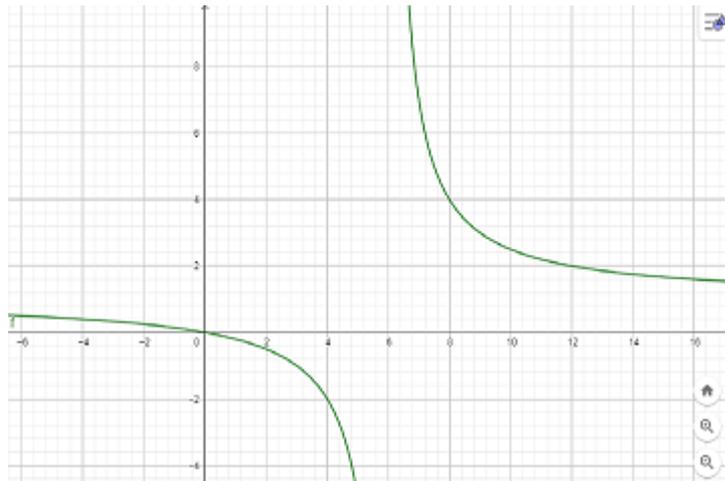
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x-6} = \frac{x}{x(1-\frac{6}{x})} = \frac{1}{1-0^+} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{x-6} = \frac{x}{x(1-\frac{6}{x})} = \frac{1}{1-0^-} = 1$$

III) $y = 1$ é assíntota horizontal

$X = 6$ é assíntota vertical

IV)



IV) $f(x)$ é continua $]-\infty, 6[\cup]6, +\infty[$

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

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 6^+} \frac{x+6}{x^2-36} = \lim_{x \rightarrow 6^+} \frac{x+6}{(x-6)(x+6)} = \frac{1}{x-6} = +\infty \quad e$$

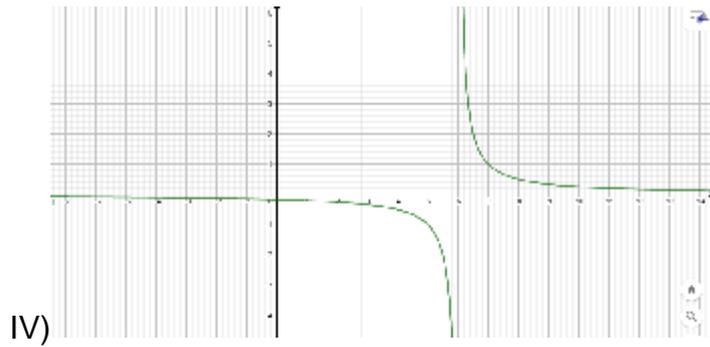
$$\lim_{x \rightarrow 6^-} \frac{x+6}{x^2-36} = \lim_{x \rightarrow 6^-} \frac{x+6}{(x-6)(x+6)} = \frac{1}{x-6} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+6}{x^2-36} = \frac{x+6}{(x-6)(x+6)} = \frac{1}{x-6} = \frac{1}{+\infty - 6} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+6}{x^2-36} = \frac{x+6}{(x-6)(x+6)} = \frac{1}{x-6} = \frac{1}{-\infty - 6} = 0$$

III) $y = 0$ é uma assíntota horizontal

$x = 6$ é uma assíntota vertical



V) $f(x)$ é contínua em $]-\infty, -6[\cup]6, +\infty[$

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

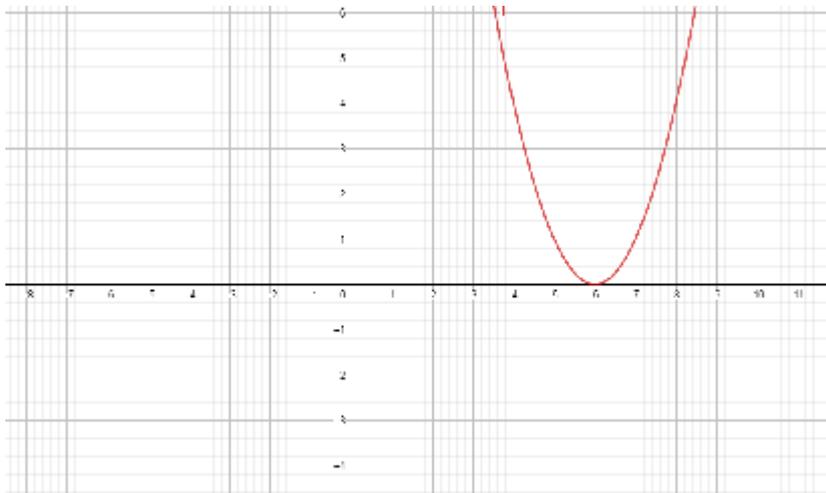
$$I) D(f): \frac{6^2 - 12 \cdot 6 + 6^2}{6 - 6} = \frac{36 - 72 + 36}{0} = \frac{0}{0}$$

$D(f): \mathbb{R} - \{6\}$

$$II) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 12x + 36}{x - 6} = \frac{(x-6)(x-6)}{(x-6)} = x - 6 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 12x + 36}{x - 6} = \frac{(x-6)(x-6)}{(x-6)} = x - 6 = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 12x + 36}{x - 6} = \frac{(x-6)(x-6)}{(x-6)} = x - 6 = -\infty$$



V) $f(x)$ é contínua em $]-\infty, 6[\cup]6, +\infty[$

VI) $g(x) =$

$0, y=6$

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

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

I) $D(f): \frac{x}{6} \neq \frac{\pi}{2} + K6\pi, K \in \mathbb{Z}.$

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

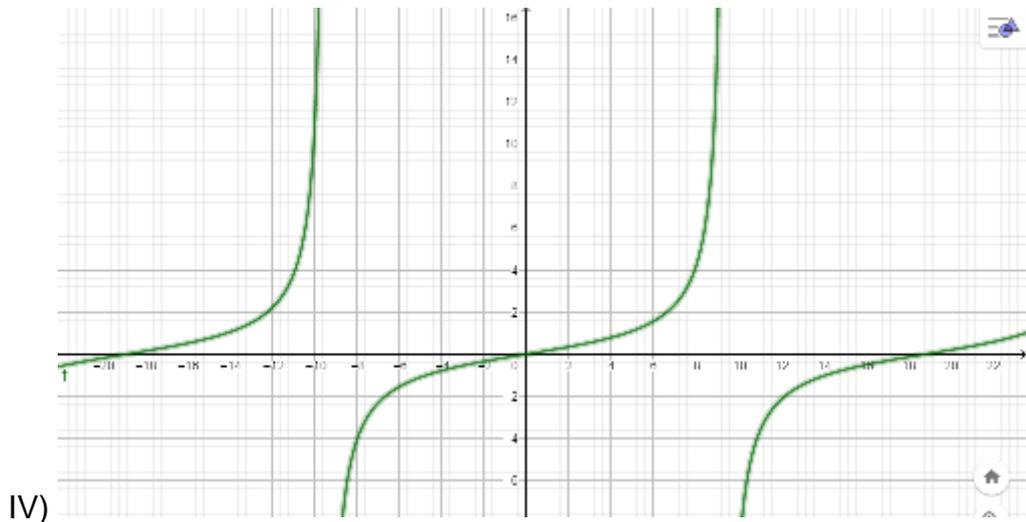
$D(f): \{x \in \mathbb{R} / x \neq 3\pi + K6\pi, K \in \mathbb{Z}\}$

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

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

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

III) Assíntota vertical em todo os valores de x que não pertencem ao domínio:
 $\{x \in \mathbb{R} / x \neq 3\pi + K6\pi, K \in \mathbb{Z}\}$



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

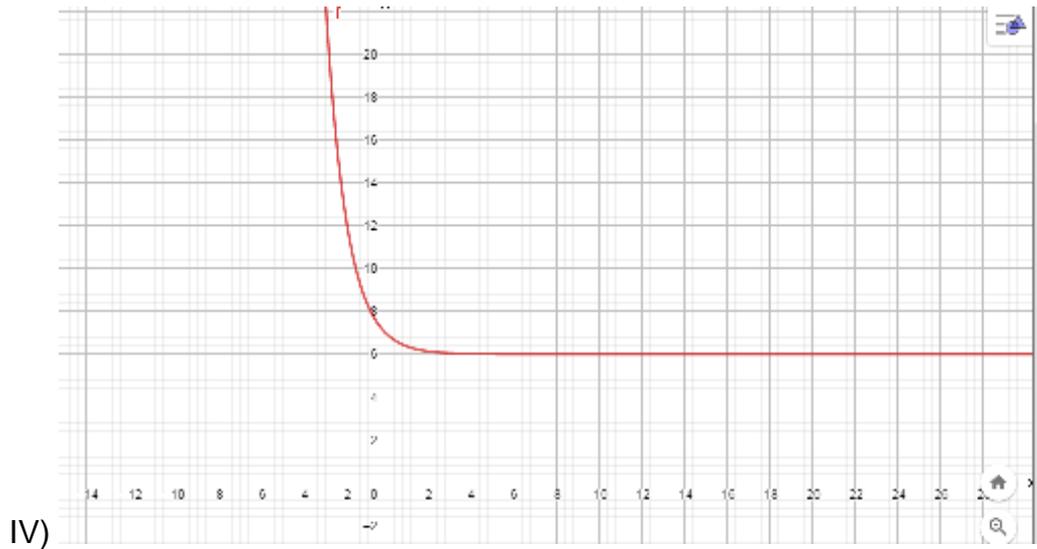
e) $f(x) e^{-x} + 6 = \left(\frac{1}{e}\right)^6 + 6 \approx 6,0025$

I) $D(f): \mathbb{R}$

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

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{e}\right)^x + 6 = e^{+\infty} + 6 = .\infty$

III) $y = 6$ é assíntota horizontal.



V) A função $f(x)$ é contínua em \mathbb{R} .

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

I) $D(f) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq 6\}$

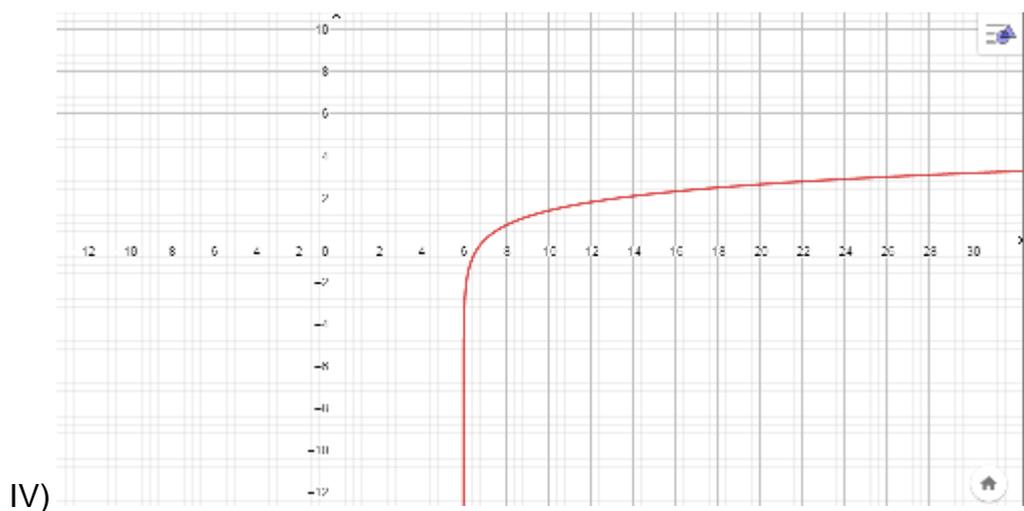
II) $\lim_{x \rightarrow 6} \ln(6 - 6) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow 6} \ln(6 - 6) = -\infty$ \nexists (não faz parte do domínio)

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(+\infty - 6) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln(-\infty - 6) = +\infty$ não faz parte do domínio $x < 6$

III) $y = 6$ é assíntota horizontal



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

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

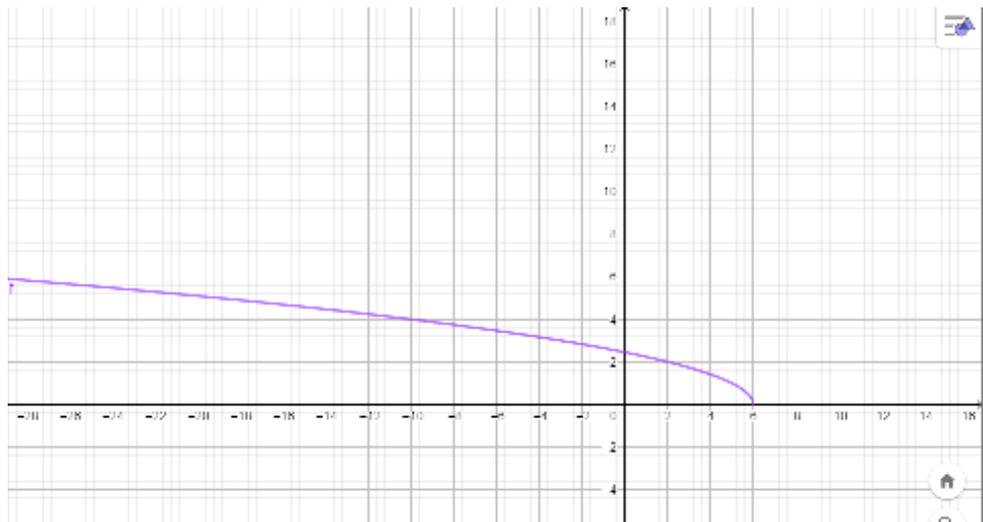
I) $D(f): \{x \in \mathbb{R} / x \leq 6\}$

II) $\lim_{x \rightarrow 6} \sqrt{-x+6} = \sqrt{-6+6} = "0+" \text{ ou } "0-"$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{-x+6} = +\infty$ \nexists não existe raiz de numero negativo.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{-x+6} = +\infty$

III) Não tem assintota.



IV)

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

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

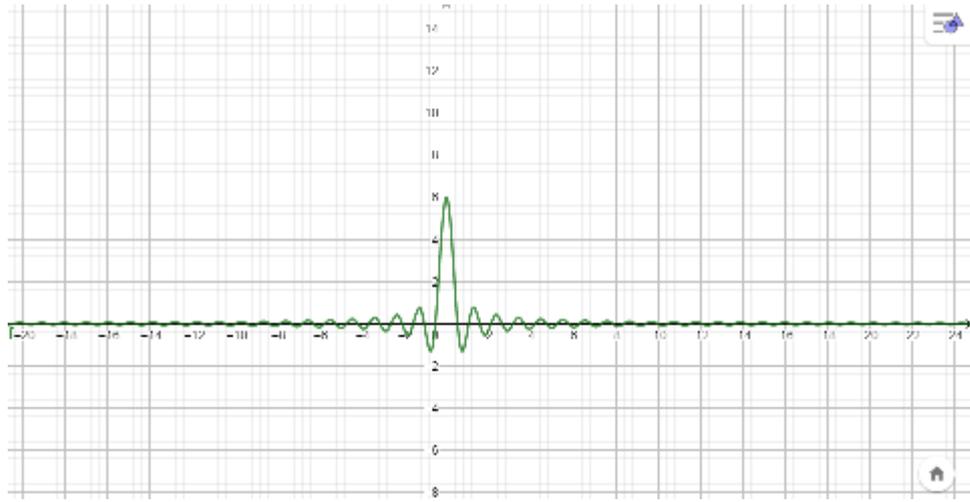
I) $D(f): \{x \in \mathbb{R}\}$

II) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sin(6x)}{6} = \frac{\sin(36)}{6} \approx -0,16$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(6x)}{x} \approx 0 \quad -1 \leq \sin 6x \leq 1$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin(6x)}{x} = 0 \quad -\frac{1}{x} \leq \frac{\sin 6x}{x} \leq \frac{1}{x}$

III) $y = 0$ é uma assintota horizontal.



IV)

V) $f(x)$ é cont ua em \mathbb{R}^* .