@ = 7

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

a. $f(x) = \frac{x}{x-7}$

1. $\mathbb{R} - \{7\}$

2. $lim_{x\to7} f(x), lim_{x\to+\infty} f(x)\ e\ lim_{x\to-\infty} f(x)$

$$lim_{x\to7} \frac{x}{x-7} = não\ existe$$

$$lim_{x\to7^+} \frac{x}{x-7} = \frac{x}{x-7} = \frac{"7"}{"0^+"}$$

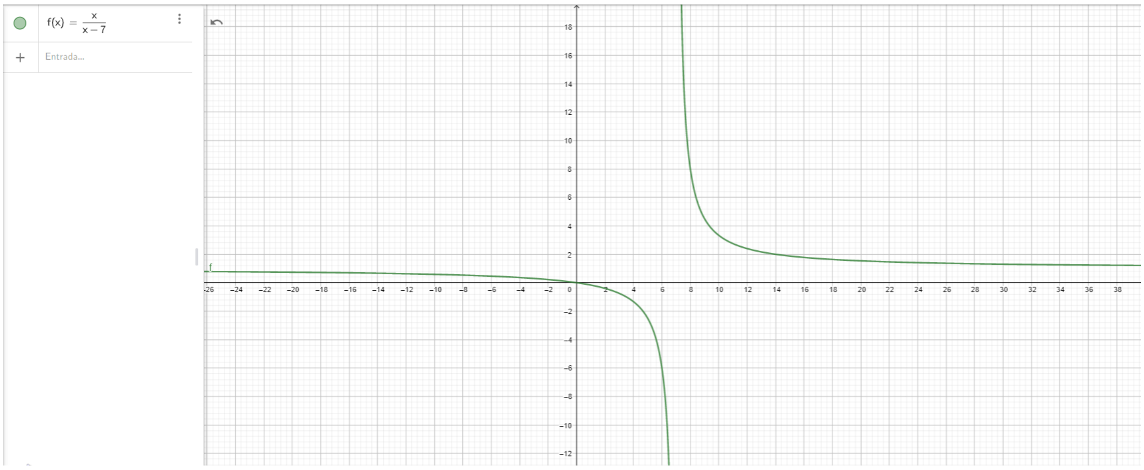
$$lim_{x\to7^-} \frac{x}{x-7} = \frac{x}{x-7} = \frac{"7"}{"0^-"}$$

$$lim_{x\to+\infty} \frac{x}{x-7} = 1$$

$$lim_{x\to-\infty} \frac{x}{x-7} = 1$$

3. Assíntota horizontal em y=1
assíntota vertical em x=7

4.



5. Descontínua. Há continuidade em $]-\infty, 7[$ e $]7, +\infty[$

b. $f(x) = \frac{x+7}{x^2-7^2}$

1. $\mathbb{R} - \{-7, 7\}$

2. $lim_{x\to 7} f(x), lim_{x\to +\infty} f(x)\ e\ lim_{x\to -\infty} f(x)$

$lim_{x\to 7} \frac{x+7}{x^2-7^2} = \frac{14}{0}$ = não existe

$lim_{x\to 7^+} \frac{x+7}{x^2-7^2} = \frac{14}{0^+}$

$lim_{x\to 7^-} \frac{x+7}{x^2-7^2} = \frac{14}{0^-}$

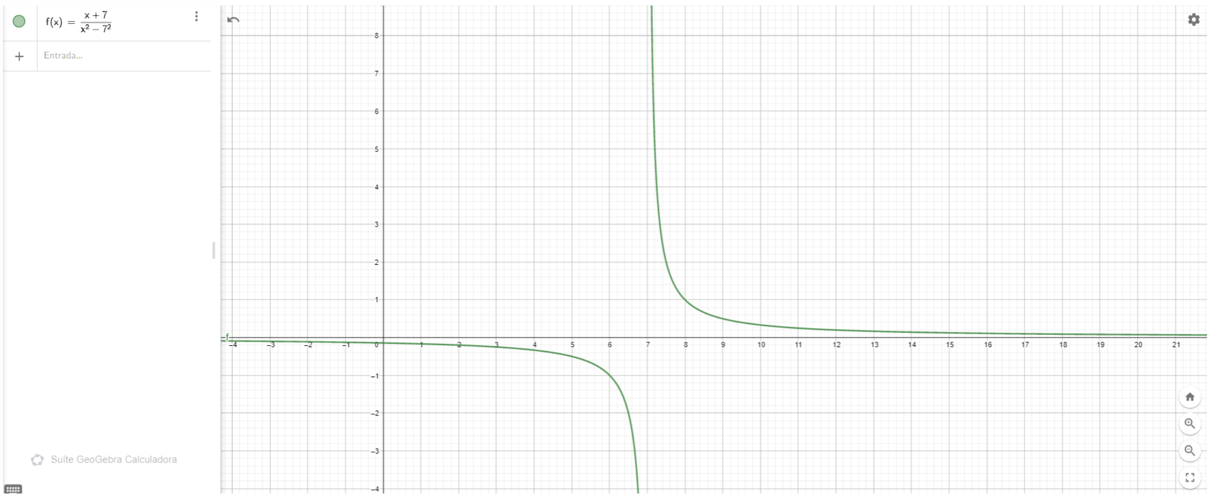
$lim_{x\to +\infty} \frac{x+7}{x^2-7^2} = 0$

$lim_{x\to -\infty} \frac{x+7}{x^2-7^2} = 0$

3. assíntota vertical em x=7

assíntota horizontal y=0

4.



5. Descontínua. Há continuidade em $]-\infty, 7[$ e $]7, +\infty[$

c. $f(x) = \frac{x^2-2@x+7^2}{x-7}$

1. $\mathbb{R} - \{7\}$
2. $lim_{x\to7} f(x), lim_{x\to+\infty} f(x)\ e\ lim_{x\to-\infty} f(x)$

$$lim_{x\to7} \frac{x^2-14x+7^2}{x-7} = \frac{7^2-14(7)+7^2}{7-7} = \frac{0}{0} indeterminação$$

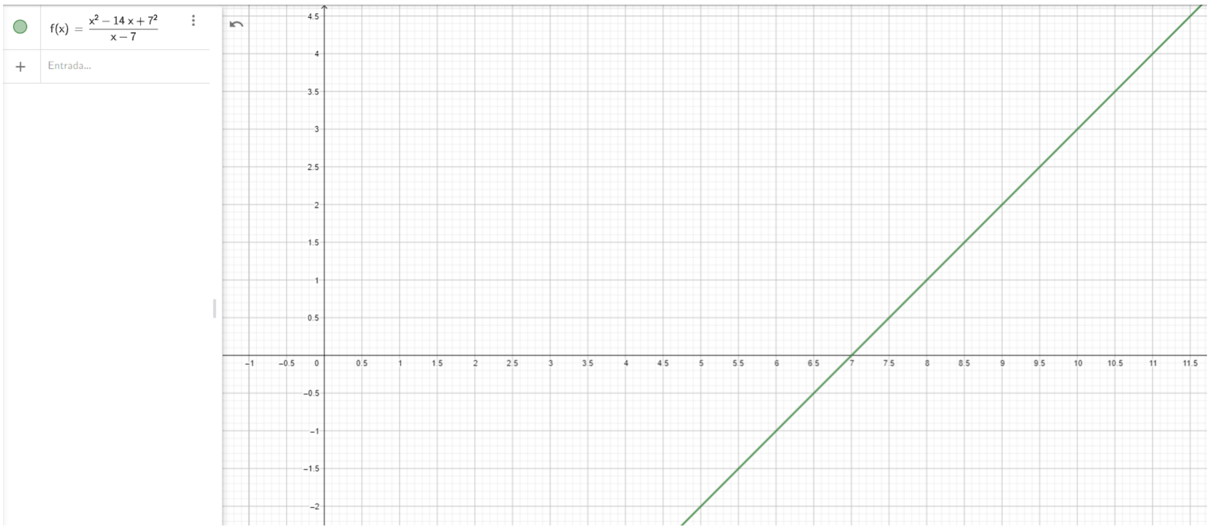
$$\frac{(x-7)^2}{x-7} = \frac{(x-7)(x-7)}{x-7} = x - 7$$

$$lim_{x\to+\infty} \frac{x^2-14x+7^2}{x-7} =+ \infty$$

$$lim_{x\to-\infty} \frac{x^2-14x+7^2}{x-7} =- \infty$$

3. Não há assíntota.

4.



5. Descontínua. Há continuidade em $]-\infty, 7[$ e $]7, +\infty[$
6. A função é contínua se $x = 7 \to y = 0$ gerando o ponto (7, 0).

---

d. $f(x) = tg\left(\frac{x}{7}\right) = \frac{sen\left(\frac{x}{7}\right)}{cos\left(\frac{x}{7}\right)}$

$\frac{x}{7} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \ e \ Z)$

$\frac{2x}{14} \neq \frac{7\pi}{14} + \frac{14k\pi}{14}$

$\frac{2x}{14} \neq \frac{7\pi + 14k\pi}{14}$

$2x \neq 7\pi + 14k\pi$

$x \neq \frac{7\pi}{2} + 7k\pi$

1. O domínio da função é $\{x \ e \ R | \ x \neq \frac{7\pi}{2} + 7k\pi | k \ e \ Z\}$

2. $lim_{x \to 7} f(x), lim_{x \to +\infty} f(x) \ e \ lim_{x \to -\infty} f(x)$

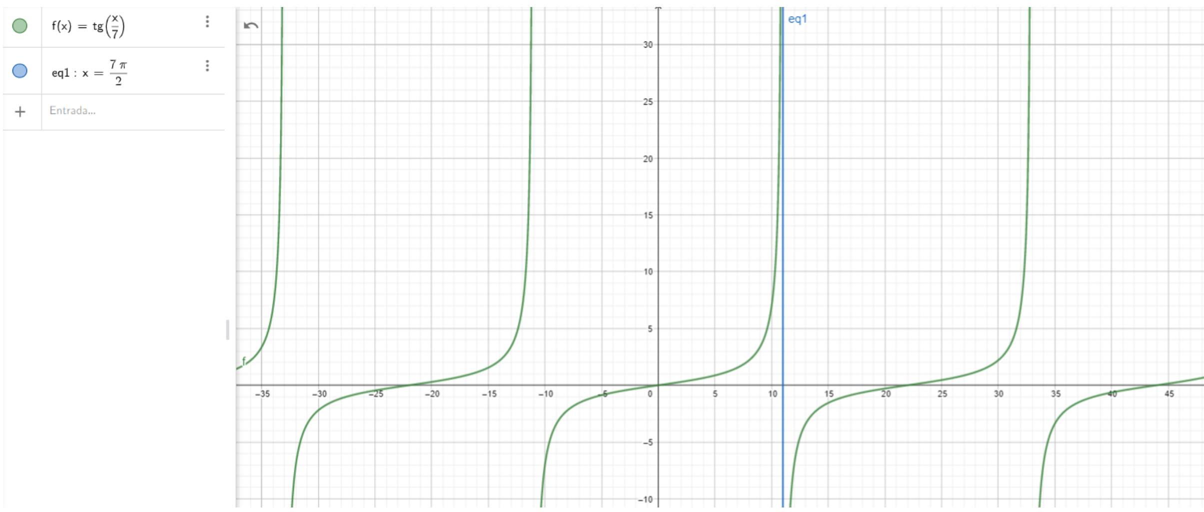
$lim_{x \to 7} tg\left(\frac{x}{7}\right) = tg\left(\frac{7}{7}\right) \approx 1,557$

$lim_{x \to +\infty} tg\left(\frac{x}{7}\right) = \ não \ existe \ limite$

$lim_{x \to -\infty} tg\left(\frac{x}{7}\right) = não \ existe \ limite$

3. Assíntotas verticais em $x = \frac{7\pi}{2} + 7k\pi | k \ e \ Z\}$

4.



5. Descontínua. Há continuidade em

$]\frac{7\pi}{2} + 7k\pi[\ k \ e \ Z$

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

1. $\mathbb{R}$

2. $lim_{x\to 7} f(x), lim_{x\to +\infty} f(x)\ e\ lim_{x\to -\infty} f(x)$

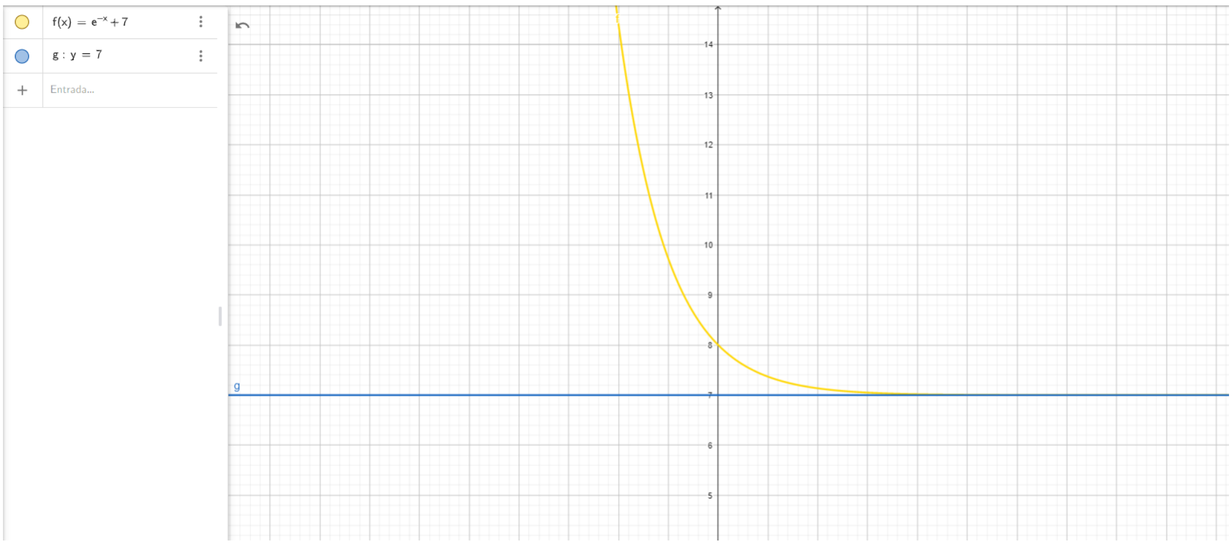
$$lim_{x\to 7} \frac{1}{e^7} + 7 = 7$$

$$lim_{x\to +\infty} \frac{1}{e^x} = 7$$

$$lim_{x\to -\infty} \frac{1}{e^x} =+ \infty$$

3. Assíntota horizontal em y=7

4.



5. Contínua.

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

$f(x) = ln(x - 7)$

1. $x\, e\, \mathbb{R}$ | $x > 7$

2. $lim_{x\to 7} f(x), lim_{x\to +\infty} f(x)\ e\ lim_{x\to -\infty} f(x)$

$lim_{x\to 7} ln(7 - 7) = indeterminação$

$lim_{x\to 7^+} ln(7 - 7) = -\infty$

$lim_{x\to 7^-} ln(7 - 7)$=não existe pois não são aceitos valores de $x \leq 7$

$lim_{x\to +\infty} ln(x - 7) = +\infty$

$lim_{x\to -\infty} ln(x - 7) = não\ existe$

3. assíntota vertical em x=7

4.

5.Contínua em $x\, e\, \mathbb{R}$ | $x > 7$

g. $f(x) = \sqrt{-x+7}$

1. $D\{x \; e \; \mathbb{R} | \; x \leq 7\}$
2. $lim_{x\to 7} f(x), \; lim_{x\to +\infty} f(x) \; e \; lim_{x\to -\infty} f(x)$

$lim_{x\to 7} \sqrt{-x+7} = \sqrt{-7+7} = 0$

$lim_{x\to +\infty} \sqrt{-x+7} = não \; existe$

$lim_{x\to -\infty} \sqrt{-x+7} = +\infty$

3. Não há assíntota

4.

5. Continua em $] + \infty, 7]$

h. $f(x) = \frac{sen(7x)}{x}$

1. $D\{x \ e \ \mathbb{R} | \ x \neq 0\}$

2.$lim_{x \to 7} f(x), lim_{x \to +\infty} f(x) \ e \ lim_{x \to -\infty} f(x)$

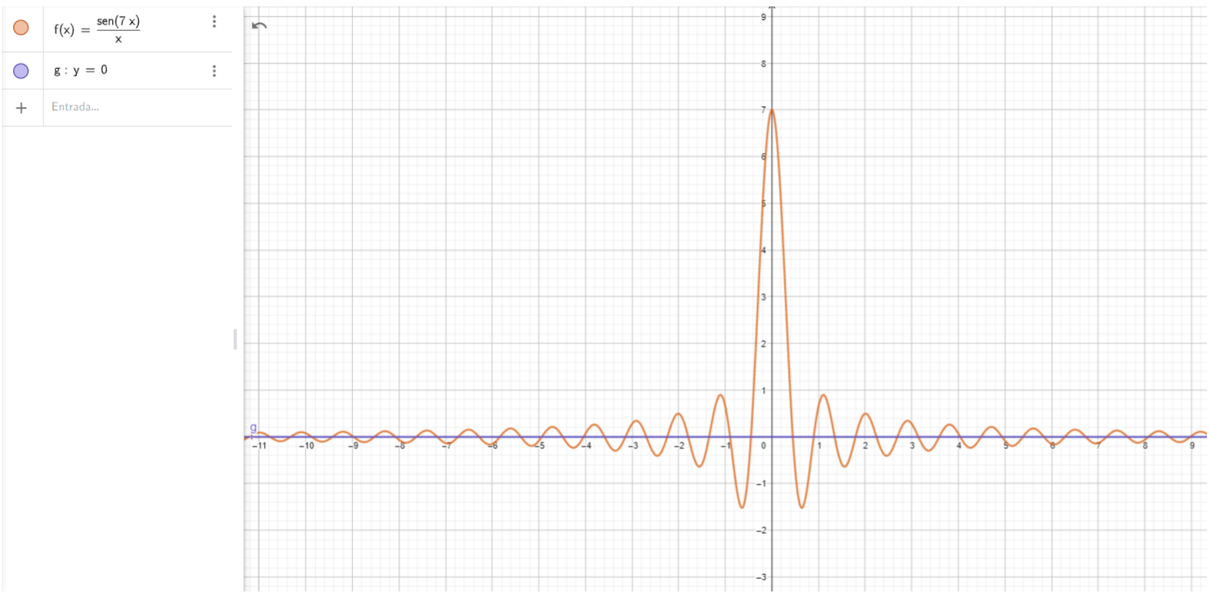
$$lim_{x \to 7} = \frac{sen(49)}{7} \approx 0,13$$

$$lim_{x \to +\infty} \frac{sen(7x)}{x} = 0$$

$$lim_{x \to -\infty} \frac{sen(7x)}{x} = 0$$

3. Assíntota horizontal em y = 0

4.



5. Contínua.