Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Rio Grande do Norte
Diretoria de Educação e Ciências
Prof. Francisco Medeiros

1. Resolva usando uma calculadora ou uma planilha.

   (a) Seja
   $$f(x) = \frac{x - \operatorname{sen}(x)}{x^3}$$
   Faça uma conjectura sobre o limite de f quando $x \to 0^+$ calculando $f(x)$ nos pontos do conjunto $\{0,1; 0,01; 0,001; 0,0001\}$.

   (b) Calcule $f(x)$ nos pontos do conjunto $\{0,000001; 0,0000001; 0,00000001; 0,000000001; 0,0000000001\}$ e faça outra conjectura.

   (c) Que falha isso revela sobre o uso da evidência numérica para fazer conjecturas sobre limites?

2. Calcule:

   (a) $\lim_{x\to -1} (-x^2 - 2x + 3)$

   (b) $\lim_{x\to -27} \sqrt[3]{x}$

   (c) $\lim_{x\to -1} \frac{x^2-9}{x-3}$

   (d) $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-9}{x-3}$

   (e) $\lim_{x\to -1/3} \frac{9x^2-1}{3x+1}$

   (f) $\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$

   (g) $\lim_{x\to 3} \frac{\sqrt{x}-\sqrt{3}}{x-3}$

   (h) $\lim_{x\to 0} \frac{x^2+3x-1}{x^2+2}$

   (i) $\lim_{x\to 3} \frac{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{3}}{x-3}$

   (j) $\lim_{x\to 2} \frac{\sqrt[4]{x}-\sqrt[4]{2}}{x-2}$

   (k) $\lim_{x\to -1} \frac{x^3+1}{x^2-1}$

   (l) $\lim_{x\to 0} \frac{x^3+x^2}{3x^3+x^4+x}$

   (m) $\lim_{x\to 2} \frac{\frac{1}{x}-\frac{1}{2}}{x-2}$

3. Calcule, caso exista, os limites abaixo. Se não existir, justifique.

   (a) $\lim_{x\to 1^+} \frac{|x-1|}{x-1}$

   (b) $\lim_{x\to 1^-} \frac{|x-1|}{x-1}$

   (c) $\lim_{x\to 1} \frac{|x-1|}{x-1}$

   (d) $\lim_{x\to 3} \frac{|x-1|}{x-1}$

   (e) $\lim_{x\to 2^+} \frac{x^2-2x+1}{x-1}$

   (f) $\lim_{x\to 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1}$ onde $f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{se } x \geq 1 \\ 2x, & \text{se } x < 1 \end{cases}$

   (g) $\lim_{x\to 2} \frac{g(x)-g(2)}{x-2}$ onde $g(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 2 \\ x^2/2, & \text{se } x < 2 \end{cases}$

4. Seja
   $$f(x) = \frac{x^3-1}{x-1}$$

   (a) Determine o domínio de f.

   (b) Encontre $\lim_{x\to 1} f(x)$.

   (c) Esboce o gráfico de f.

5. Seja
   $$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-9}{x+3}, & \text{se } x \neq -3 \\ k, & \text{se } x = -3 \end{cases}$$
   Determine o valor k de modo que $f(-3) = \lim_{x\to -3} f(x)$.

1. Resposta aberta, exceto item (c).

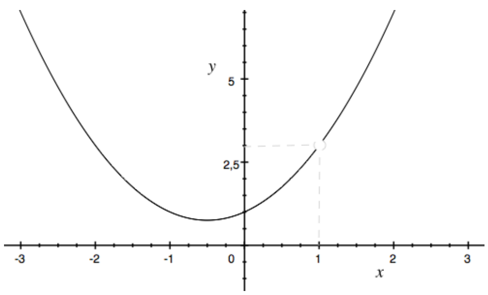
2.

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
4	3	2	6	-2
(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
$0,5$	$\sqrt{3}/6$	$-0,5$	$1/3\sqrt[3]{9}$	$1/4\sqrt[4]{8}$
(k)	(l)	(m)		
$-3/2$	0	$-1/4$		

3.

(a)	(b)	(c)	(d)
1	-1	$\nexists$	1
(e)	(f)	(g)	
1	$\nexists$	$\nexists$	

4. (a) $D_f = \{x \in \mathbb{R} : x \neq 1\} = \mathbb{R} - \{1\}$.
   (b) 3.
   (c) Esboço do gráfico da função $f\colon D_f \to \mathbb{R}$, dada por $f(x) = (x^3-1)/(x-1)$. Note que $f(x) = x^2+x+1$, para todo $x \neq 1$.



5. $k = -6$.