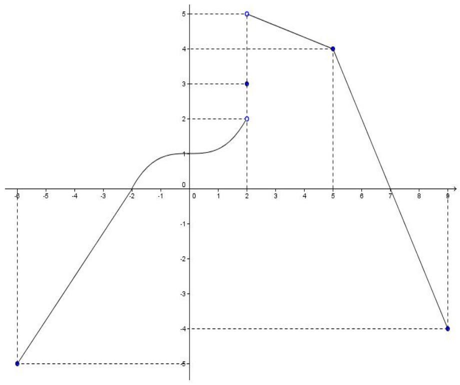
Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Pato Branco

Professor(a): ______________________________	**Disciplina:** Cálculo 1
Aluno(a): ______________________________	**Data:**__ / __ / __

Lista de Exercícios 1 - Limites

1. O gráfico a seguir representa uma função f de $[-6, 9]$ em $\mathbb{R}$. Determine:



(a) $f(2)$

(b) $\lim_{x \to 2^-} f(x)$

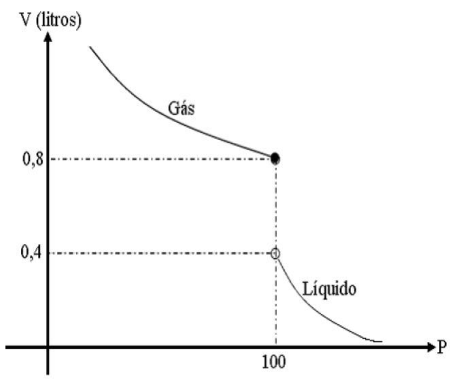
(c) $\lim_{x \to 2^+} f(x)$

(d) $\lim_{x \to 2} f(x)$

(e) $f(-2)$

(f) $f(7)$

2. Um gás (vapor d'água) é mantido à temperatura constante. A medida que o gás é comprimido, o volume V decresce até que atinja um certa pressão (P) crítica. Além dessa pressão, o gás assume forma líquida. Observando a figura a seguir, determine:



(a) $\lim_{p \to 100^-} V$

(b) $\lim_{p \to 100^+} V$

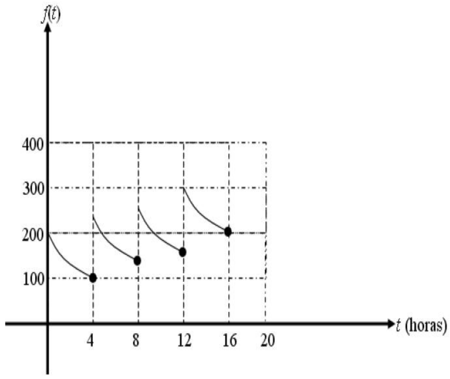
(c) $\lim_{p \to 100} V$

3. Dada a função f definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x^2 & se\ x < 1 \\ 2 & se\ x = 1 \\ 2 + x^2 & se\ x > 1 \end{cases}$$

Esboce o gráfico de f e calcule o limite quando x tende a 1.

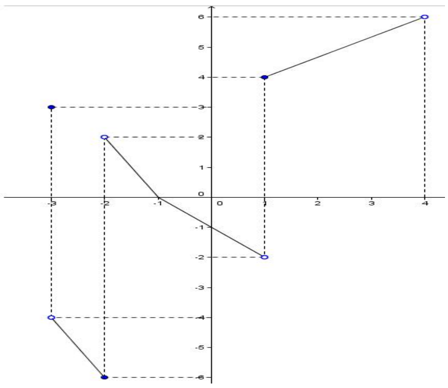
4. Um paciente em um hospital recebe uma dose inicial de 200 miligramas de um medicamento. A cada 4 horas recebe uma dose adicional de 100 mg. A quantidade $f(t)$ do medicamento presenta na corrente sanguínea após t horas é exibida na figura a seguir. Determine e interprete:



(a) $\lim_{t\to 8^-} f(t)$

(b) $\lim_{t\to 8^+} f(t)$

5. O gráfico a seguir representa uma função f de $[-3,4[$ em $\mathbb{R}$. Determine:

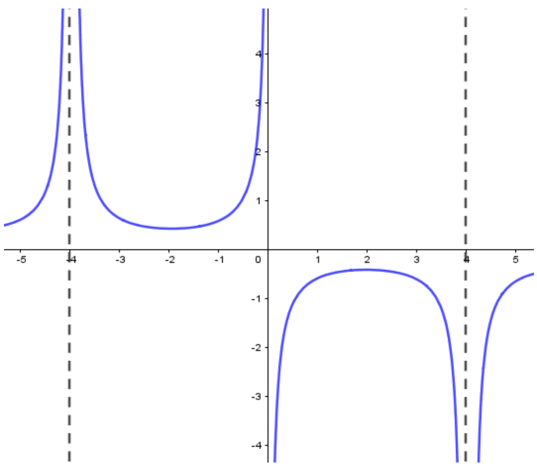


(a) $f(1)$

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

(c) $\lim_{x\to 1^+} f(x)$

6. Para a função representada graficamente na figura a seguir, determine, se existir, cada item abaixo. Caso não exista, justifique.



(a) $\lim_{x\to 0^-} f(x)$

(b) $\lim_{x\to 0^+} f(x)$

(c) $\lim_{x\to 0} f(x)$

(d) $\lim_{x\to 4^+} f(x)$

(e) $\lim_{x\to 4^-} f(x)$

(f) $\lim_{x\to 4} f(x)$

(g) $f(4)$

(h) $f(0)$

(i) $f(-4)$

7. Calcule o limite, se existir:

(a) $\lim_{x\to 1}(x^3+x^2+5x+1)$

(b) $\lim_{x\to -1}(x^3-2x^2-4x+3)$

(c) $\lim_{x\to -\sqrt{2}}(4x^3-2x^2-2x-1)$

(d) $\lim_{x\to 3}\dfrac{x^2+5x-4}{x^2-5}$

(e) $\lim_{x\to 2}\dfrac{x^2-7x+10}{x-2}$

(r) $\lim_{x\to -3}\dfrac{x^2+2x-3}{x+3}$

(g) $\lim_{x\to 0}\dfrac{3x^4+x^3-5x^2+2x}{x^2-x}$

(h) $\displaystyle\lim_{x\to 1}\frac{x^3-4x+3}{x^5-2x+1}$

(i) $\displaystyle\lim_{x\to 6}\frac{x^2-36}{x-6}$

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

(k) $\displaystyle\lim_{x\to -2}\frac{x^5+32}{x+2}$

(l) $\displaystyle\lim_{x\to 3}\frac{x^4-8x^3+18x^2-27}{x^4-10x^3+36x^2-54x+27}$

(m) $\displaystyle\lim_{x\to 2}\frac{x-2}{\sqrt{2x}-4}$

(n) $\displaystyle\lim_{x\to 4}\frac{x-4}{\sqrt{x}-2}$

(o) $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{x}{2-\sqrt{4-x}}$

(p) $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{x}{\sqrt{2}-\sqrt{2-x}}$

(q) $\displaystyle\lim_{x\to 1}\frac{2-\sqrt{3+x}}{x-1}$

(r) $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{x}{\sqrt{x+1}-1}$

(s) $\displaystyle\lim_{x\to 4}\frac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{x}-2}$

(t) $\displaystyle\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{2x^2-3x+2}-2}{\sqrt{3x^2-5x-1}-1}$

(u) $\displaystyle\lim_{x\to \frac{5}{2}}\frac{2x^2-3x-5}{2x-5}$

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

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

(x) $\displaystyle\lim_{x\to p}\frac{\sqrt[4]{x}-\sqrt[4]{p}}{x-p}, \quad p\neq 0$

8. Calcule os limites laterais, se existir:

(a) $\displaystyle\lim_{h\to 0^+}\frac{\sqrt{h^2+4h+5}-\sqrt{5}}{h}$ $\quad(b)$ $\displaystyle\lim_{x\to -2^+}(x+3)\frac{|x+2|}{x+2}$ $\quad(c)$ $\displaystyle\lim_{x\to -2^-}(x+3)\frac{|x+2|}{x+2}$