Lista 3

Data da Lista:	24-26-27/06/2024
Preceptora:	Maria Luísa Oliveira Haas
Curso atendido:	Eng. Civil e Eng. Química
Coordenadora:	Patricia Hilario Tacuri Córdova

1. Calcule o limite, caso exista. Se ele não existir, justifique sua não-existência.

   (a) $\lim_{x\to 4} \dfrac{\sqrt{x}-2}{x-4}$.

   (b) $\lim_{x\to +\infty} \dfrac{-x^5+x^3-9}{5x^5+4x^2+1}$

   (c) $\lim_{x\to +\infty} \left(x^2 \ln x + \dfrac{1}{e^x}\right)$

   (d) $\lim_{x\to 0} \dfrac{\operatorname{tg}(x)}{x}$

   (e) $\lim_{x\to \pi^+} \operatorname{cossec}\ x$

   (f) $\lim_{x\to +\infty} \left(1+\dfrac{5}{x}\right)^x$

2. Determine o valor k para que o limite $\lim_{x\to -1} f(x)$ exista, sendo

$$f(x) = \begin{cases} kx+2 & \text{se } x \leq -1 \\ x^2+k & \text{se } x > -1 \end{cases}$$

3. Calcule o limite $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{|x-2|}{x-2}$, caso exista. Se ele não existir, justifique sua não-existência.

4. Diga se a função h dada abaixo é contínua ou não em $x = 0$

$$h(x) = \begin{cases} e^x + \operatorname{sen} x & \text{se } x \leq 0 \\ (x+1)\cos x & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

5. Seja m um número real e considere a função $\alpha : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por

$$\alpha(x) = \begin{cases} me^x + 6\cos x & \text{se } x < 0 \\ 5 & \text{se } x = 0 \\ \dfrac{m^2 \operatorname{sen} x}{x} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

Sabendo-se que $|m| = -m$ e que $\lim\limits_{x \to 0} \alpha(x)$ existe, determine o valor de m.

6. Seja b um número real e considere a função $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por

$$h(x) = \begin{cases} 5x + 6b & \text{se } x \leq 2 \\ \dfrac{x^4 - 2x^3 - x + 2}{x - 2} & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

Sabendo-se que h é contínua em $x = 2$, determine o valor de b.

7. Use uma calculadora para tabular valores de $f(x)$ para valores fixados de x e, a partir deles, faça uma afirmação a respeito do comportamento evidente de f(x) e depois ache o limite indicado.

   (a) $f(x) = \dfrac{1}{(x-5)^2}$; $\lim\limits_{x \to 5-} \dfrac{1}{(x-5)^2}$

   (b) $f(x) = \dfrac{x+2}{(1-x)}$; $\lim\limits_{x \to 1+} \dfrac{x+2}{(1-x)}$