

MAT1351 - Cálculo para Funções de Uma Variável Real I

Prova 1 (P1) - Tipo A - 11/04/2024

Professor João Henrique Andrade

Nome : _____

NºUSP : _____

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

1. (3,0 pts) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = |x - 2| + |2x - 1|$
- a) Elimine o módulo em $f(x)$ (Escreva sua fórmula utilizando várias sentenças).
 - b) Esboce o gráfico de $f(x)$.
 - c) Resolva a inequação $f(x) > 1$.

2. (2,0 pts) Em cada item abaixo, esboce o gráfico de função, dizendo quem é o seu domínio e a sua imagem:

a) $f(x) = |x^2 + 2x - 3|$.

b) $f(x) = -\frac{1}{x-1} + 2$.

(Dica: Esboçar os gráficos a partir dos gráficos de $f(x) = x^2$ e $f(x) = \frac{1}{x}$).

3. (2,0 pts) Sejam $a \in \mathbb{R}$ e $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 16}{x - 4}, & \text{se } x > 4 \\ a & \text{se } x = 4 \\ 5x - a & \text{se } x < 4 \end{cases}$$

a) Existe $a \in \mathbb{R}$ tal que f seja contínua em $x = 4$? Justifique sua resposta.

b) f é contínua em $x \neq 4$? Justifique sua resposta.

4. (3,0 pts) Calcule os limites, justificando todas as passagens:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + 2}{\sqrt{2x^2 + 3x + 1}}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - x}{x - 2}$

c) $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{x}{(x+3)^5}$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x+1} - 1}{x - 1}$

5. (2,0 pts) Em cada afirmação, decida utilizando (V) para verdadeiro ou (F) para falso. Justifique. Justifique sua resposta.

() O módulo de um número real é sempre um número negativo.

() Para $a, b \in \mathbb{R}$ quaisquer, se $a < b$, então $a^2 < b^2$.

() Se $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ e g é uma função qualquer, então $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) \cdot g(x)) = 0$.

() Existe uma função $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que ambos os limites laterais existem e coincidem em $x = 0$.