

1ª Avaliação de Cálculo I – SMA0353

Engenharia Ambiental – USP São Carlos
Prof. Fernando Manfio

Nome: _____

Nº USP: _____

Responda as questões nas folhas em anexo. Argumentos, técnicas e/ou resultados, que não foram estudados em aula, mas usados na solução, devem ser devidamente justificados. Resolva, preferencialmente, a lápis. Boa prova!

1. Prove cada item a seguir, justificando todos os detalhes.

(a) Se $x \in \mathbb{Q}$ e $y \notin \mathbb{Q}$, então $x + y \notin \mathbb{Q}$.

(b) Se f é uma função par e g é uma função ímpar, então o produto $f \cdot g$ é uma função ímpar.

2. Determine o conjunto solução da inequação $|1 - 3x| < 7$.

3. Determine o domínio da função $f(x) = \sqrt{\frac{x}{1-x}}$.

4. Considere uma função contínua $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = 0$, para todo $x \in \mathbb{Q}$. Prove que f é a função identicamente nula.

5. Determine L para que a função

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x - 2}, & \text{se } x \neq 2, \\ L, & \text{se } x = 2, \end{cases}$$

seja contínua no ponto $p = 2$. Justifique.

6. Calcule os seguintes limites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{x^2}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cos\left(\frac{1}{x^2}\right)$

(b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sqrt{x+3}}{2x - 1}$

Valor das questões:

1	2,0
2	1,0
3	1,0
4	1,5
5	1,5
6	3,0