

Fundação Universidade Federal de Pelotas
Departamento de Matemática e Estatística
Cursos 3900, 3910, 6100 e 6400
Primeira Prova de Cálculo 1 - Turma T1
Prof. Dr. Maurício Zahn

Nome:

Data: 18/07/2024

Questão 01. Sejam $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R} \rightarrow (-\infty, 2)$, dadas, respectivamente, por

$$f(x) = 1 - 2x \quad \text{e} \quad g(x) = 2 - \left(\frac{1}{2}\right)^x.$$

- (a) Esboce o gráfico de $g \circ f$, indicando domínio e imagem.
- (b) A função $g \circ f$ é injetiva? É sobrejetiva? Justifique suas conclusões.

Questão 02. Resolva a inequação

$$\left| \frac{1-x}{2x+4} \right| \geq \frac{1}{4}$$

Questão 03. Construa o gráfico da função

$$f(x) = \left| 1 - 2 \csc \left(x - \frac{\pi}{3} \right) \right|,$$

indicando domínio e imagem.

Questão 04. Um pesquisador constata que, em um dado instante existem 500 tartarugas da espécie A e 210 tartarugas da espécie B em uma reserva marinha. Observa-se que, nessa reserva, a população de tartarugas da espécie A diminui à taxa de 7 % ao ano, enquanto que a população da espécie B aumenta à taxa de 9 % ao ano.

- (a) Expresse as funções que descrevem as quantidades de tartarugas de cada uma das duas espécies, em função do tempo t .
- (b) Quanto tempo é necessário para que restem apenas 50 tartarugas da espécie A ?
- (c) Quanto tempo é necessário para que as populações dos dois tipos de tartarugas sejam iguais?

Questão 05. Prove que $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x+1} = \sqrt{2}$. Em seguida, conclua que

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x+1}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Questão 06. Calcule cada limite a seguir, se existir:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x^2 + 2}{x^5 - 4x^3 + 2x + 1}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x-5}$

(c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 3x^2 + 4x^3}{2x^3 - x^4 - 2}$

Questão	01	02	03	04	05	06
Valor	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	3 × 0,5