



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Cálculo Diferencial e Integral — Avaliação Final
Prof. Adriano Barbosa

Engenharia de Aquicultura

06/12/2021

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Se $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x) + g(x)] = -1$ e $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x) - g(x)] = 1$, encontre $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x)g(x)]$.
2. (a) Dado um cubo de lado x , estabeleça uma equação que relacione a área da sua superfície com seu volume.

(b) O volume de um cubo está crescendo a uma taxa de $1 \text{ cm}^3/\text{min}$. Quão rápido a área da superfície do cubo está aumentando quando sua aresta mede 3 cm ?
3. Um time de futebol joga num estádio com capacidade para 16.000 espectadores. Com o ingresso custando R\$20,00, a média de público nos jogos é de 11.000 pessoas. Uma pesquisa de mercado indicou que o público aumentaria em 1.000 pessoas em cada jogo para cada R\$1,00 diminuído no valor do ingresso. Qual deve ser o preço do ingresso para que o faturamento do time com a venda de ingressos seja a maior possível?
4. Dada $f(t) = 1 + \frac{1}{2}t^4 - \frac{2}{5}t^9$:
 - (a) Calcule a derivada de $g(x) = \int_0^{x^2} f(t) dt$.
 - (b) Encontre uma antiderivada de f .
 - (c) Calcule $\int_0^1 f(t) dt$.
5. (a) É possível encontrar uma função tal que $f'(0) = 1$, $f'(1) = 0$ e que $f''(x) > 0$ para todo $x \in \mathbb{R}$? Exiba a função ou prove que não existe.

(b) Calcule $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x}{x-3} \int_3^x \frac{\sin t}{t} dt \right)$.

Boa Prova!