



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

Engenharia de Computação

20/06/2022

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

1. O volume de um cubo está crescendo a uma taxa de $10 \text{ cm}^3/\text{min}$. Quão rápido a área da superfície do cubo está aumentando quando sua aresta mede 30 cm ?
2. Um time de futebol joga num estádio com capacidade para 15.000 espectadores. Com o ingresso custando R\$12,00, 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?
3. Dada $f(t) = 1 + \frac{1}{2}t^4 - \frac{2}{5}t^9$:
 - (a) Calcule a derivada de $g(x) = \int_0^{-x} f(t) dt$.
 - (b) Encontre uma antiderivada de f .
 - (c) Calcule $\int_0^1 f(t) dt$.
4. 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.
5.
 - (a) Calcule $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x}{x-3} \int_3^x \frac{\sin t}{t} dt \right)$.
 - (b) Sejam $f(x) = \int_0^{\sin x} 1 + \cos(t^2) dt$ e $g(x) = \int_0^{f(x)} \frac{x^2}{\sqrt{1+t^3}} dt$. Calcule $g'(\pi)$.

Boa Prova!