



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Introdução ao Cálculo — Avaliação Final
Prof. Adriano Barbosa

Matemática

17/12/2020

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

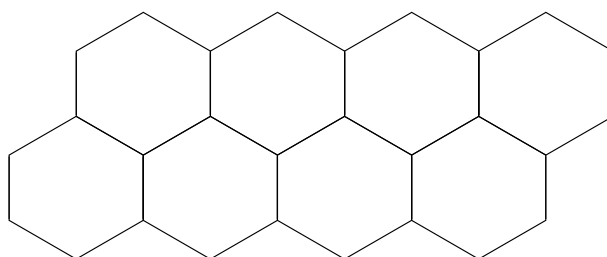
Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

1. A velocidade instantânea no tempo t de um corpo que se move segundo uma função $s(t)$, onde $s(t)$ descreve o deslocamento do corpo em função do tempo, é dada por:

$$v(t) = \lim_{h \rightarrow t} \frac{s(h) - s(t)}{h - t}.$$

- (a) Encontre a função que descreve a velocidade instantânea de um corpo que se move segundo a função $s(t) = t^2 + t$.
- (b) Determine a velocidade instantânea em $t = 1$.
2. Dados os intervalos da forma $\left[0, \frac{1}{n}\right]$, com $n \in \mathbb{N}$. Pergunta-se:
- (a) Existe algum número real comum a todos os intervalos?
- (b) E se os intervalos fossem abertos, $\left(0, \frac{1}{n}\right)$, com $n \in \mathbb{N}$?
3. Uma sequência com 2020 hexágonos foi montada como na figura abaixo. Quantas arestas existem na sequência?



4. Calcule $\sin x$ e $\cos x$ sabendo que $\operatorname{tg} x + \sec x = \frac{3}{2}$.

5. Escreva cada uma das funções quadráticas abaixo na forma $f(x) = a(x - m)^2 + k$. A seguir, calcule suas raízes (se existirem), o eixo de simetria de seu gráfico, seus valores máximo e mínimo e os valores de x onde ocorrem.

(a) $f(x) = 2x^2 - 16x + 29$

(b) $f(x) = -x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{17}{9}$

6. Sejam

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{5} 2^x$$

$$g : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \log_{10} x.$$

Esboce o gráfico da composta $g(f(x))$ sem utilizar softwares ou calculadoras gráficas. Justifique os passos.

Boa Prova!