

Questão	Valor	Nota
1	2,0	
2	1,5	
3	1,0	
4	1,5	
5	2,5	
6	1,5	
Total:	10,0	

Nome: _____

VE1 de Cálculo 1- Turmas Q1 e R1 - 03/10/2023

Justifique todas as respostas!

1. Calcule os limites abaixo, se possível.

a) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{2x - 18}{\sqrt{x} - 3}$

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

2. Considere a função

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2 + 3x - 3}{x - 1} & , \text{ se } x < 1 \\ k & , \text{ se } x = 1 \\ \frac{\sin(4x - 4)}{x - 1} & , \text{ se } x > 1 \end{cases}$$

Verifique se existe $k \in \mathbb{R}$, tal que a função f seja contínua em $x_0 = 1$.3. É possível afirmar que $f(x) = \sin^3(x) - \cos(x)$, possui uma raiz real? (Justifique)4. Sejam $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funções deriváveis, tais que, $f'(0) = \sqrt{2}$, $f'(1) = -2$, $f(0) = 0$, $f(1) = -1$, $g(0) = 1$ e $g'(0) = 2\sqrt{2}$. Definimos $h(x) = f \circ g(x)$, $x \in \mathbb{R}$.(a) Calcule $h'(0)$;(b) Determine a equação da reta tangente ao gráfico da função h , no ponto de abscissa $x_0 = 0$.

5. Derive as funções abaixo, utilizando as regras de derivação estudadas.

a) $f(x) = 5\sqrt{3x+1} \operatorname{tg}(x) + \ln(x^4 + 1)$, $x \in (0, \pi/2)$

b) $g(x) = \frac{x^2 e^{2x}}{\sin(4x) + \pi}$, $x \in \mathbb{R}$.

6. Utilizando a visualização do gráfico da função f , determine os limites abaixo, se possível.

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} f(1 + x^2)$

(b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)(e^{-x} - 2)$

(c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\cos(\frac{1}{x^2})}{f(x)}$.

