

Nome: _____

VS de Cálculo 1 - 19/12/2023

Justifique todas as respostas!

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

1. Considere a função

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{6-x}-3}{x+3} & , \text{ se } x < -3 \\ a & , \text{ se } x = -3 \\ \frac{\sin(3x+9)}{x+3} & , \text{ se } x > -3 \end{cases}$$

- (a) Calcule os limites laterais da $f(x)$ em $x = -3$;
- (b) Verifique se existe um valor real a para que a função dada seja contínua em $x = -3$.

2. Encontre a equação da reta tangente à curva $2\ln(x) - \sin(xy) = 0$ no ponto $(1, 0)$.3. Considere a função $f(x) = \frac{x^3+8}{x}$. A seguir, responda aos itens.

- (a) Determine o domínio da função $f(x)$.
- (b) Determine as interseções do gráfico da função $f(x)$ com os eixos coordenados, caso existam.
- (c) Verifique se o gráfico da função $f(x)$ possui assíntotas verticais e/ou horizontais. Caso possua, especifique a equação de cada assíntota.
- (d) Mostre que $f'(x) = \frac{2x^3-8}{x^2}$ e estude seu sinal. Diga se a função $f(x)$ possui extremos locais.
- (e) Mostre que $f''(x) = \frac{2x^3+16}{x^3}$ e estude seu sinal. Diga se o gráfico da função $f(x)$ possui algum ponto de inflexão.
- (f) Esboce o gráfico da função escolhida.

4. Calcule as integrais abaixo.

(a) $\int \frac{7x^2+6}{x^3+x} dx$

(b) $\int_1^e \frac{(\ln x)^4}{x} dx$

(c) $\int x^2 e^x dx$

5. Utilizando o TVI, mostre que a equação $8x^3 - 12x^2 + 6x - 4 = 0$ tem uma raiz no intervalo $(1, 2)$.

BOA PROVA!