

Turma J1 - 10/05/2017

Questão	Pontos	Notas
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
Total	100	

Não é permitido sair da sala durante a prova nem usar calculadora.
Respostas sem uma **justificava correta** não serão consideradas.

Questão 1 (20 pontos)
Considere a função

$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & x < 2, \\ ax^2 - bx + 3, & 2 \leq x < 3, \\ 2x - a + b, & x \geq 3. \end{cases}$$

Encontre os valores de a e b que tornam f contínua em toda parte.

Questão 2 (20 pontos)

Seja $f(x) = \frac{x(x^2 - 9)}{(x + 3)(1 - x)}$. Sem usar a regra de L'Hôpital, determine:

- (a) os limites $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$;
- (b) as assíntotas verticais e horizontais de f , quando houver.

Questão 3 (20 pontos)

Considere $f(x) = x^4 + 10 \operatorname{sen}(x)$. Mostre que existe $x \in \mathbb{R}$ tal que $f(x) = 1000$.

Questão 4 (20 pontos)

- (a) Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{\operatorname{sen}(x^4)}{x^4} - 1 \right)$.
- (b) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{sen}(x)}{\operatorname{sen}^2(\pi x)}$.

Questão 5 (20 pontos)

Seja $p(x) = x^2 - 1$. Pela definição de derivada, encontre

- (a) a equação da reta tangente a gráfico de p no ponto $(2, p(2))$;
 - (b) um ponto x_0 tal que a reta tangente no ponto $(x_0, p(x_0))$ seja paralela a $y = x + 4$.
-