

MAT1351
IME – Prova 2 – 30/05/2023

Modelo D

Nome : _____

NºUSP : _____

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Respostas sem justificativa não serão consideradas!

- Desligue celulares, smartphones, smartwatches;
- A prova pode ser feita à lápis;
- É proibido o uso dos livros, cadernos, apostilas, anotações;
- Qualquer tipo de cola = nota "zero" na prova!!!

1ª Questão: (3.0 pontos). Calcule os limites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x - \operatorname{sen} 2x}{3x^3};$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} [\sqrt{x-1} - \sqrt{x+\sqrt{x}}];$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 - 3x)\cos(1/x^2).$

2ª Questão: (2.5 pontos). Calcule $f'(x)$, com $f(x)$ igual a:

(a) $f(x) = \tan(3^x)$;

(b) $f(x) = 2^{\frac{x+1}{3x}} \cdot \text{sen}(1 - x^2)$;

(c) $f(x) = (\cos x)^x$.

3ª Questão: (2.0 pontos). Encontre os valores de a e b que tornam f contínua em \mathbb{R} .

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1}, & x < 1, \\ ax^2 - 3x + b, & 1 \leq x < 3, \\ a(x - 2) - 3x - 2b, & x \geq 3. \end{cases}$$

4ª Questão: (2.0 pontos). Determine a equação das reta tangente ao gráfico de $f(x) = 2x^3 - 9x$ e

(a) paralela a reta $y = 15x + 2$;

(b) perpendicular a reta $y = \frac{x}{3} + 5$.

5ª Questão: (1.0 ponto). Mostre que a equação:

$$x^5 - x^3 + 2 = 0,$$

tem uma solução no intervalo $[-2, 1]$.