

MAT1351
IME – Prova 2 – 30/05/2023

Modelo A

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) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{3x \cdot \operatorname{sen} x};$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} [\sqrt{(x+1)(x+2)} - x];$

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

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

(a) $f(x) = \cos(\text{sen}x)$;

(b) $f(x) = e^{\frac{x+1}{x-1}} \log_2(x^2 - 1)$;

(c) $f(x) = x^{\ln x}$.

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x - 3}, & x < 3, \\ ax^2 + x + b, & 3 \leq x < 4, \\ a(x - 3) + x - 2b, & x \geq 4. \end{cases}$$

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

(a) paralela a reta $y = 3x - 1$;

(b) perpendicular a reta $y = \frac{1}{6}x + 5$.

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

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

tem uma solução no intervalo $[0, 2]$.