

Primeira Verificação Escolar
Cálculo Diferencial e Integral Aplicado I
GMA04043 - Turma J1

1. Considere a função

$$f(x) = \left| 3 \operatorname{sen} \left(2x + \frac{\pi}{4} \right) - 1 \right|.$$

- a) (2pt) Faça um esboço do gráfico de f a partir do gráfico da função *seno* usando alongamentos, compressões, translações e reflexões. Em cada etapa, especifique qual transformação você empregou e faça um esboço do gráfico da função intermediária correspondente.
- b) (1pt) Especifique o domínio e a imagem de f . A função f é par? É ímpar? Justifique.

2. (2pt) Considere a função definida por

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 9}}.$$

Qual é o domínio de f ? Determine suas assíntotas horizontais e verticais. Justifique sua resposta.

3. (1pt) Encontre um intervalo de comprimento no máximo 1 onde a equação

$$x^5 - x^2 + 3x + 1 = 0$$

tem uma solução. Justifique sua resposta.

4. (2pt) Calcule os limites

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(x)(1 - \cos(x))\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{x}\right)}{x} \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{\sqrt{3-x}-1}.$$

Justifique sua resposta.

- 5.

- a) (1pt) Calcule a derivada da função

$$f(x) = x^2 + 3x + 5$$

no ponto $x = 0$ **usando a definição** de derivada. Qual é a equação da reta tangente no ponto de coordenadas $(0, 5)$ ao gráfico dessa função?

- b) (1pt) Encontre $f'(x)$ e $g'(x)$ onde

$$f(x) = x^3 \operatorname{sen}^2(x) \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{\sqrt{x}}{1 + \cos(x)}$$