

**Primeira Verificação Escolar de Cálculo IA
GMA00108 - Turma K1**

1. Considere a função

$$f(x) = 2 - 3 \left| \sqrt{1 - (x - 1)^2} \right|.$$

- a) (2pt) Faça um esboço do gráfico de f a partir do gráfico da função $g(x) = \sqrt{1 - x^2}$ usando alongamentos, compressões, translações, reflexões, etc. Em cada etapa, especifique qual transformação você empregou e faça um esboço do gráfico da função intermediária correspondente.
- b) (0.5pt) Especifique o domínio e a imagem de f . A função f é par? É ímpar? Justifique.

2. Considere a função definida por

$$f(x) = \frac{x + \sqrt{x^2 - 2}}{x - 4}.$$

- a) (1pt) Determine o domínio de f . Justifique sua resposta.
- b) (2pt) Determine as assíntotas horizontais e verticais de f . Justifique.

3. (1pt) Encontre um intervalo de comprimento no máximo 0,5 onde a equação

$$x^5 + 3x + 3 = 0$$

tem uma solução. Justifique cuidadosamente sua resposta.

4. (1pt) Calcule o limite, se existir:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x) \cos\left(\frac{1}{x}\right).$$

Justifique sua resposta.

5. (1.5pt) Use a *definição de derivada* para calcular $f'(0)$ onde f é a função

$$f(x) = \sin(3x) + 5,$$

e escreva a equação da reta tangente ao gráfico de f no ponto $(0, f(0))$.

6. (1pt) Considere a função definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x)}{x} & \text{se } x < 0 \\ 1 & \text{se } x = 0 \\ x + 1 & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

- a) Qual é o domínio de f ?
- b) f é contínua? Justifique.