

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

Escreva com clareza e justifique todas as respostas!

1. Considere a função

$$f(x) = \frac{e^{-x}}{x}$$

- a) Determine o domínio de f , e encontre (caso existam) as interseções do gráfico de f com os eixos coordenados.
 - b) Determine, caso existam, as assíntotas horizontais do gráfico de f e a direção de convergência (por esquerda ou por direita);
 - c) Determine, caso existam, as assíntotas verticais do gráfico de f , e ache os limites laterais em cada uma delas;
 - d) Determine os intervalos onde f é crescente e onde f é decrescente;
 - e) Determine os pontos críticos de f e classifique-os em pontos de máximo local, mínimo local ou sela;
 - f) Determine os intervalos onde f é côncava p/cima e côncava p/baixo, e os pontos de inflexão (caso existam);
 - g) Use as informações obtidas nos incisos anteriores para fazer um esboço do gráfico de f que mostre suas principais características.
2. Resolva o problema de valor inicial (ache a função f que satisfaz as seguintes equações):

$$\left. \begin{array}{l} f'(x) = x^2 \sqrt{x^3 + 1} \\ f(0) = 1 \end{array} \right\}$$

3. Calcule a área da região limitada pelos gráficos de $y = x^2 - 2x + 2$ e $y = -x^2 + 6$.

4. Calcule as seguintes integrais:

$$\text{a) } \int \frac{e^x}{e^x + 1} \quad \text{b) } \int_0^{\sqrt{\pi}} x \sin(x^2) dx \quad \text{c) } \int_{-2}^2 \frac{\sin(x) \sqrt{x^2 + e^{x^2}}}{x^6 + \cos(x) + 2} dx$$

5. Calcule os seguintes limites:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^3 + x^2 + 3} \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 0^+} x^{3x}$$