

MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I - 2023 - Tipo A2
Terceira Prova

Nome: _____ NUSP: _____

Todas as afirmações devem ser justificadas.

Respostas confusas ou ilegíveis serão desconsideradas

Não é permitido usar qualquer aparelho eletrônico

Questão 1. (3,0) Calcule os seguintes limites:

(a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2}}{x^3};$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} 3x^2 \ln x;$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x - 1)^{\frac{3}{\sin x}}.$

Questão 2. Seja $f(x) = e^{-\frac{x^2}{2}}$.

- (a) (0,5) Qual o domínio de f ?
- (b) (1,0) Determine os intervalos de crescimento e decrescimento de f .
- (c) (1,0) Encontre os intervalos em que f tem concavidade para cima e para baixo.
- (c) (1,0) Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- (e) (0,5) Esboce o gráfico de f .

Questão 3. (3,0) Encontre as seguintes primitivas:

(a) $\int \sqrt[3]{\sin x} \cdot \cos x \, dx.$

(b) $\int x^7 \ln x \, dx.$

(c) $\int \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} \, dx.$