

2ª Prova de Cálculo Diferencial e Integral IV

Matemática - 3º ano - 11/12/2025

Nome: _____

Resolva 5 das 6 questões abaixo, e escreva o número da questão que você não resolveu: _____

Se não marcar nenhuma questão, todas as questões serão corrigidas e terão peso $\frac{100}{6} \approx 16,67$.

1. Usando os testes da razão ou da raiz, decida se as séries

$$i) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{n!}{2^n} \qquad ii) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1 + \frac{1}{n})^{2n}}{e^n}$$

convergem, divergem ou os testes são inconclusivos.

2. Determine o intervalo de convergência da série de potências

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{(x-1)^n}{n}.$$

3. Construa a série de MacLaurin da função $f(x) = \cos(x)$ e use a expressão obtida para determinar uma série para a função $g(x) = \cos(\sqrt{x})$ para $x \geq 0$.
-

4. Usando o limite das somas de Riemann, calcule a integral dupla

$$\iint_R x + y dA$$

sendo $R = [0, 2] \times [0, 3] \subset \mathbb{R}^2$.

5. Escreva a integral iterada que representa $\iint_R f(x, y) dA$ sendo R o triângulo de vértices $(1, 1)$, $(1, 4)$ e $(3, 2)$.
-

6. Monte a integral iterada e calcule a integral dupla

$$\iint_R (x+1)^2 + yx dA$$

sendo $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; \quad 0 \leq x \leq 2, \quad x-2 \leq y \leq 4-x^2\}$.