



UFPB-CCEN-DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROVA DE CÁLCULO DIF. E INTEGRAL III – PERÍODO: 001

NOME: _____ MATRÍCULA: _____

RESPOSTA APENAS 5 QUESTÕES

PROVA FINAL

1. Calcule $\oint_C xy dx + (y^2 - x^2) dy$; C consiste dos arcos $y = x^2$ e $y = \sqrt{x}$ $0 \leq x \leq 1$.
2. Use o teorema da Green para calcular $\oint_C y^2 dx + 2x^2 dy$, sendo C o triângulo de vértices $(0, 0)$, $(1, 2)$ e $(0, 2)$.
3. Calcule a área da superfície S , sendo S a porção da parabolóide $x^2 + z^2 = 2ay$, $a > 0$ abaixo do plano $y = a$.
4. Use o teorema de Stokes para calcular $\oint_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ onde \vec{F} é o campo $\vec{F} = 3\vec{i} - xz\vec{j} + yz\vec{k}$ e C é a interseção das superfícies $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ e $z = 1$.
5. Determine o intervalo de convergência da série $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{(2n-1)3^{2n-1}}$.
6. Observe as séries abaixo e classifique-as em dois grupos. **C** - séries convergente e **D** para séries divergentes. Calcule a soma de uma e apenas uma das séries do grupo **C**.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{9n^2 + 3n - 2}, \quad \sum_{n=3}^{\infty} 4\left(\frac{2}{5}\right)^n, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} + \frac{1}{n^3}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{n+1}$$

7. Obtenha a solução geral das e.d.o. s. abaixo :

a) $(y^2 - x^2)dx + 2xy dy = 0$

b) $y' = \frac{y^2 - x^2}{2xy}$ Sugestão: faça $y = xu$

8. Resolva a e. d. o.

$$y''' + 2y'' - 8y' = 5e^{2x}$$