

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

PROVA DE SELEÇÃO DE MONITORES

NOME: _____ MATR.: _____

CURSO: _____

1. Se C é o caminho do 1º. quadrante dado pelo eixo x , de $x = 0$ a $x = 2$, seguido pelo arco do círculo $x^2 + y^2 = 4$, do ponto $(2,0)$ ao ponto $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$, e completado pela reta $y = x$, do ponto $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ à origem, calcule

$$\int_C \sin(e^x) dx - x^2 y dy.$$

2. Seja S a superfície dada pela porção do gráfico de $y^2 = 1 - z$, no 1º octante, entre os planos $x = 0$ e $x = 2$. Calcule

$$\iint_S \left(\frac{z}{1-y} - 1 \right) dS.$$

3. Calcule $\int_C (x^2 - 2xy) dx + (y^2 - 2xy) dy$, onde C é o caminho definido por $y = x^2$ de $(0,0)$ a $(1,1)$ e $y = -x + 2$ de $(1,1)$ até $(2,0)$.

4. Considere S uma superfície constituindo a fronteira completa de um sólido D e seja G um campo vetorial com derivadas parciais segundas contínuas. Prove que

$$\iint_S (\text{rot } G) \cdot \vec{n} dS = 0.$$

(Sugestão: Use o Teorema de Gauss)

5. Seja $\{a_n\}$ uma sequência em progressão aritmética de razão $r > 0$.

(a) $\{a_n\}$ é convergente?

(b) $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ é convergente? Justifique suas respostas.