

Simulado para o teste 2

Monitores: Lucas Emanuel e Marcos Antonio
Cálculo em Várias Variáveis

Outubro de 2020

Este simulado tem como objetivo preparar o estudante para o teste 2 de Cálculo em Várias Variáveis. Não é obrigatório, porém é recomendado. Ele não será corrigido individualmente, mas os estudantes terão acesso às resoluções e também podem sempre esclarecer dúvidas com seus monitores.

Exercícios

1. Calcule as integrais de linha abaixo:

(a)

$$\int_c \sin z dx + \cos z dy - (xy)^{\frac{1}{3}} dz$$

onde $c(t) = (\cos^3 t, \sin^3 t, t), 0 \leq t \leq \frac{7\pi}{2}$.

(b)

$$\int_c yz \cos x ds$$

onde $c(t) = (t, 3 \cos t, 3 \sin t), 0 \leq t \leq \pi$.

2. Seja a curva γ dada por

$$\gamma(x) = \left(x, \int_{-2}^x \sqrt{3t^4 - 1} dt \right)$$

com $-2 \leq x \leq -1$. Calcule o comprimento de arco da curva nesse intervalo.

3. Considere a superfície parametrizada $\varphi(u, v) = (uv, u + v, u - v), u, v \in \mathbb{R}$. Calcule a área de φ em $u^2 + v^2 \leq 1$.
4. Encontre a área da superfície definida por $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, dentro do cilindro $x^2 + y^2 = 2y$ e fora do cilindro $x^2 + y^2 = 1$.
5. Seja S a superfície definida por $x^2 + y^2 = z$ limitada pelo plano $z = y$; calcule $\int_S F \cdot dS$, $F(x, y, z) = (0, 0, x + y)$, onde o vetor normal tem componente z não negativa.