

Cálculo II (6MAT 013) – Quarta Prova

Segunda chamada

	Nota
Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	
Total	

Nome: _____
(COLOQUE O NOME EM TODAS AS FOLHAS QUE USAR!)

Questão 1. Mostre que uma função diferenciável f decresce mais rapidamente em \mathbf{x} na direção oposta à do vetor gradiente, ou seja, na direção $-\nabla f(\mathbf{x})$. Utilize esse fato para determinar a direção onde

$$f(x, y) = x^4y - x^2y^3,$$

decrece mais rápido no ponto $(2, -3)$.

Questão 2. Determine a menor distância entre o ponto $(2, 1, -1)$ e o plano $x + y - z = 1$.

Questão 3. Determine o volume do sólido abaixo do parabolóide $z = x^2 + y^2$ e acima da região delimitada por $y = x^2$ e $x = y^2$.

Questão 4. Calcule a integral dada, colocando-a em coordenadas polares:

$$\iint_R \arctan\left(\frac{y}{x}\right) dA,$$

onde $R = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, 0 \leq y \leq x\}$.

Questão 5. Utilize a integral dupla para determinar a área de um laço da rosácea $r = \cos(3\theta)$.

As questões serão consideradas somente se forem apresentados os cálculos necessários.

BOA PROVA!!!