



Prova 2 - 21/08/2024

(Questões sem justificativas não serão consideradas, portanto apresente os cálculos e justificativas para cada solução. É proibido o uso de calculadoras.)

Nome: _____ Matrícula: _____

Questão 1:

- (a) (0,5 pontos) Enuncie o Teste da Derivada Segunda para função real de duas variáveis reais.
- (b) (1,5 pontos) Determine os valores máximos e mínimos locais e os pontos de sela da função $f(x, y) = xy - x^3 - y^2$.

Questão 2:

- (a) (0,5 pontos) Dê uma definição do plano tangente a uma superfície do \mathbb{R}^3 .
- (b) (1,5 pontos) Determine a equação do plano tangente ao gráfico de $f(x, y) = xy + 4x + 2$ que é paralelo ao plano xy .

Questão 3: (2,0 pontos) Um disco plano tem a forma da região do plano xy definida por $x^2 + y^2 \leq 1$. Aquece-se o disco de modo que a temperatura em cada ponto é dada por $T(x, y) = x^2 + 2y^2 - x$. Determine os pontos de maior e menor aquecimento.

Questão 4: Considere a função $f(x, y) = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$.

- (a) (1,0 ponto) Determine a taxa de variação máxima de f no ponto $(0, 1)$ e a direção em que ela ocorre.
- (b) (1,0 ponto) Determine a derivada direcional de f no ponto $(0, 1)$ na direção do vetor $v = (2, 2)$.
- (c) (1,0 ponto) Determine todas as derivadas parciais de segunda ordem de f e as calcule no ponto $(0, 1)$.

Questão 5: (1,0 ponto) Seja $D \subset \mathbb{R}^2$ uma região fechada e limitada do plano. Dada uma função $f(x, y)$ de duas variáveis cujo domínio contenha D , sabemos pelo teorema dos valores extremos que f atinge um valor máximo e um valor mínimo em D . Descreva como devemos proceder para determinar esses valores máximo e mínimo.

BOA PROVA!