

UFF - Instituto de Matemática
Segunda prova de Cálculo II-B

Professor: Freddy Hernández

Aluno: _____ Turmas: E1 e E2 (2017- I)

Atenção: Respostas não justificadas serão desconsideradas.

Duração da prova: 1h50min

Questão	Valor	Nota
1 ^a	2,0	
2 ^a	2,0	
3 ^a	2,0	
4 ^a	2,0	
5 ^a	2,0	
Total	10	

1. Considere o sistema de equações

$$\begin{cases} u = xy + \operatorname{sen}(x + y), \\ v = e^{y-x-2} + x/y. \end{cases}$$

Mostre que existem vizinhanças de $(u, v) = (-1, 0)$ e $(x, y) = (-1, 1)$ tais que o sistema define (x, y) como função diferenciável de (u, v) . Determine x_u e y_u no ponto $(-1, 0)$.

2. Encontre os pontos de máximo e mínimo da função $f(x, y) = xy$ no conjunto $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + 2y^2 \leq 1\}$.
3. Seja f uma função continuamente diferenciável. Considere os pontos $A = (1, 1)$, $B = (4, 5)$, $C = (4, -3)$, $D = (4, 2)$ e suponha que as derivadas direcionais em A nas direções dos vetores \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{AC} sejam 1 e 2, respectivamente. Determine a derivada direcional de f em A na direção do vetor \overrightarrow{AD} .
4. Encontre os pontos do hiperbolóide $x^2 + 4y^2 - z^2 = 4$ tais que o plano tangente é paralelo ao plano $2x + 2y + z = 5$.
5. Qual a função quadrática que melhor se aproxima da função $f(x, y) = x^{1/2}y^{1/2}$ ao redor do ponto $(1, 1)$?