

Departamento de Matemática - IMECC - Unicamp
MA211- Segundo Semestre de 2019
Prova 1 - 20/09/2019 (6^a - Manhã)

Nome: _____

RA: _____ Turma

Questões	Notas
Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	
Total	

- Desligue o celular.
- A prova contém cinco questões. Resolva cada questão em sua respectiva folha.
- Não retire o grampo da prova nem destaque páginas da prova.
- Não é permitido o uso de calculadoras.
- Respostas sem justificativas não serão consideradas.

Justifique suas respostas!

Questão 1. (2.0 pontos) Seja

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 - xy}{x^2 + y^2} & , (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & , (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

1. f é contínua em $(0, 0)$? e em $(1, 1)$? Justifique.
2. Calcule, se existir, $f_x(0, 0)$ e $f_y(0, 0)$.

Questão 2. (2.0 pontos) Considere a função $V(x, y, z) = 6x^3 - 5xy + xyz$.

- (a) Determine a taxa de variação da função V em $P = (3, 4, 5)$ na direção do vetor $v = i + j - k$.
- (b) Em que direção V varia mais rapidamente em P ?
- (c) Qual a taxa máxima de variação em P ?

Questão 3. (2.0 pontos) Determine e classifique os pontos críticos da função

$$f(x, y) = e^{x^2} \cos(y).$$

Questão 4. (2.0 pontos) Encontre o maior e o menor valor de $f(x, y) = x^2 - xy + y^2$ no círculo $x^2 + y^2 = 1$. Em que pontos tais valores são atingidos?

Questão 5. (2.0 pontos) Ache o(s) ponto(s) que pertencem à superfície dada por $x^2 - y^2 + z = 0$ cujo o plano tangente é paralelo ao plano $z = 2x + 4y$.