

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

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) Considere a função de duas variáveis definida por

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2y - xy^2}{x^3 - y^3}, & \text{se } y \neq x, \\ 0, & \text{se } y = x. \end{cases}$$

- (a) f é contínua em $(0, 0)$? Justifique.
(b) f é contínua em $(1, -1)$? Justifique.

Questão 2. (2.0 pontos) Determine as direções em que a derivada direcional de

$$f(x, y) = \text{sen}(xy) - ye^{x^2}$$

no ponto $P = (0, 1)$ assume:

- a) o valor 1;
- b) o valor 2.

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

$$f(x, y) = x^2 + 3xy + 4y^2 - 6x + 2y.$$

Questão 4. (2.0 pontos) Usando o método dos multiplicadores de Lagrange, estude em relação a máximos e mínimos a função $f(x, y) = x^2 + 2y^2$ de acordo com a restrição $3x + y = 1$.

Questão 5. (2.0 pontos) Considere a função $f(x, y) = x \exp(x/y)$. Mostre que os planos tangentes ao gráfico de f passam pela origem. Obs: $\exp(t) = e^t$.