



Exame Final -10/12/2018

(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: (2,0 pontos) Determine e esboce o domínio das funções abaixo:

(a) $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{x - y}$

(b) $f(x, y) = \frac{x + y}{xy}$

Questão 2: (2,0 pontos) Mostre que a função $f(x, y) = \frac{(\sin \sqrt{x^2 + y^2})^2}{1 - \cos \sqrt{x^2 + y^2}}$, se $(x, y) \neq (0, 0)$ e $f(x, y) = 2$, se $(x, y) = (0, 0)$ é contínua em $(0, 0)$.

Questão 3: Considere a função dada por

$$f(x, y) = \begin{cases} 2x + y - 3, & \text{se } x = 1 \text{ ou } y = 1, \\ 3, & \text{se } x = 1 \text{ e } y = 1. \end{cases}$$

(a) (1,0 ponto) Calcule $\frac{\partial f}{\partial x}(1, 1)$ e $\frac{\partial f}{\partial y}(1, 1)$.

(c) (1,0 ponto) f é diferenciável em $(1, 1)$? Justifique.

Questão 4: (2,0 pontos) Seja $F(t) = f(e^{t^2}, \sin t)$, onde $f(x, y)$ é uma função diferenciável. Expresse $F'(t)$ em termos das derivadas parciais de f . Calcule $F'(0)$, supondo $f_y(1, 0) = 5$.

Questão 5: (2,0 pontos) O potencial elétrico em uma região do espaço é dado por $V(x, y, z) = \ln \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, sendo V em volts, x, y, z em cm .

(a) Determine a derivada direcional de V na direção do vetor $v = (3, 4, 12)$ no ponto $A = (0, 5, 12)$.

(b) Dê o versor da direção, a partir de A , em que a taxa de variação do potencial é máxima e o valor desta taxa de variação máxima.

BOA PROVA!