MAT2351 - Cálculo para Funções de Várias Variáveis I
Prova 2 - 10/05/2018
Profa. Cláudia Cueva Candido

Nome : ____

$N^{\underline{o}}$USP : ____

Q	N
1	
2	
3	
4	
Total	

Justifique suas afirmações.

1. Seja $f(x,y) = x^2 \ln(x^2 + y^4 + xy)$.

   a) Calcule as derivadas parciais de f e indique em que conjunto estão definidas.

   b) Determine a equação do plano tangente ao gráfico de f no ponto $(1,0)$.

2. Seja $f(x, y) = \sqrt{x^2 + 4y^2 - 1}$.

   a) Determine e esboce $Dom\, f$.

   b) Classifique as curvas de nível de f.

   c) Esboce $C_k(f)$ para $k = 0, 1$ e 2.

   d) Esboce o gráfico de f.

3. Seja $f(x,y) = \dfrac{2x + x^2 + 2y^2}{x^2 + y^2 + 1}$.

a) Classifique e esboce $C_k(f)$ para $k = 0$ e 1.

b) Determine a equação da reta tangente a $C_1(f)$ no ponto $\left(\dfrac{-3}{2}, 2\right)$.

c) Mostre que não há pontos do Grf no plano de equação $z = -1$.

4. Decida se a afirmação é verdadeira ou falsa. Justifique cuidadosamente suas afirmações.

a) Dada a função $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, é vazia a intersecção de duas curvas de nível k_1 e k_2, de f, com $k_1 \neq k_2$.

b) Se $\gamma(t) = \left(\text{tg } t + 1,\ \dfrac{1}{\cos t}\right)$, $t \in \left]\dfrac{-\pi}{2}\ ,\ \dfrac{\pi}{2}\right[$, então $Im\,\gamma$ está contida em uma curva de nível da função $f(x, y) = x^2 - y^2$.

c) Se a função de uma variável $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ é derivável, tal que $h(1) = h'(1) = 1$, e $f(x, y) = e^{x/y}h(y)$, então $\dfrac{\partial f}{\partial x}\,(1, 1) < \dfrac{\partial f}{\partial y}\,(1, 1)$.

MAT2351 - Cálculo para Funções de Várias Variáveis I
Prova 2 - 10/05/2018
Profa. Cláudia Cueva Candido

Nome : ______________________________

$N^{\underline{o}}$USP : ______________________________

Q	N
1	
2	
3	
4	
Total	

Justifique suas afirmações.

1. Seja $f(x, y) = y^2 \ln(x^2 + y^4 + xy)$.

   a) Calcule as derivadas parciais de f e indique em que conjunto estão definidas.

   b) Determine a equação do plano tangente ao gráfico de f no ponto $(0, 1)$.

2. Seja $f(x, y) = \sqrt{4x^2 + y^2 - 1}$.

   a) Determine e esboce $Dom\, f$.

   b) Classifique as curvas de nível de f.

   c) Esboce $C_k(f)$ para $k = 0, 1$ e 2.

   d) Esboce o gráfico de f.

3. Seja $f(x,y) = \dfrac{2x + x^2 + 2y^2}{x^2 + y^2 + 1}$.

a) Classifique e esboce $C_k(f)$ para $k = 0$ e 1.

b) Determine a equação da reta tangente a $C_1(f)$ no ponto $\left(\dfrac{-3}{2}, 2\right)$.

c) Mostre que não há pontos do Grf no plano de equação $z = -1$.

4. Decida se a afirmação é verdadeira ou falsa. Justifique cuidadosamente suas afirmações.

a) Dada a função $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, é vazia a intersecção de duas curvas de nível k_1 e k_2, de f, com $k_1 \neq k_2$.

b) Se $\gamma(t) = \left(\operatorname{tg} t - 1,\ \dfrac{-1}{\cos t}\right)$, $t \in \left]\dfrac{-\pi}{2}\ ,\ \dfrac{\pi}{2}\right[$, então $Im\,\gamma$ está contida em uma curva de nível da função $f(x, y) = x^2 - y^2$.

c) Se a função de uma variável $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ é derivável, tal que $h(1) = h'(1) = 1$, e $f(x, y) = e^{x/y} h(y)$, então $\dfrac{\partial f}{\partial x}\,(1, 1) > \dfrac{\partial f}{\partial y}\,(1, 1)$.