1ª Prova de BC0407 FVV - Turma A1 - Professora: Juliana Pimentel - 07.07.2017		
NOME:	**RA:**	**NOTA:**

Regras: **1 - Não é permitido o uso de calculadoras.**
2 - Somente serão aceitas as resoluções feitas nas folhas anexas.

01ª Questão (Valor 2.5) Considere a função $f(x, y) = e^{x+y}$.

(a) Determine o domínio e a imagem de f.

(b) Determine as curvas de nível de f nos níveis $k = e$, $k = 1$ e $k = 1/2$. Em seguida represente-as graficamente.

(c) Faça um esboço do gráfico de f.

02ª Questão (Valor 1.5) Seja $g(x, y) = f(x^2 + y^2)$, onde $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ é uma função diferenciável. Mostre que

$$y\,\frac{\partial g}{\partial x} - x\,\frac{\partial g}{\partial y} = 0.$$

03ª Questão (Valor 2.5)

(a) Calcule o limite $\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{2xy^2}{x^2+y^4}$ ou mostre que esse limite não existe.

(b) Seja $f(x, y) = x\cos(x)\cos(y)$. A função f é diferenciável? Justifique.

04ª Questão (Valor 1.5) A função

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

é contínua em $(0, 0)$? Justifique.

05ª Questão (Valor 2.0) Considere a função $f(x, y) = x\,\psi(x/y)$ em que $\psi : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ é uma função diferenciável. Mostre que o plano tangente ao gráfico de f em um ponto arbitrário $(a, b, f(a, b))$ passa pela origem.

BOA PROVA!