1ª Prova de Cálculo III – 15/09/2020

A prova deve ser postada até às 17h. Salvar em um único arquivo em .pdf no formato **NomeCompleto.pdf**

A primeira folha de resolução da prova deve conter o seguinte texto "Eu NOME COMPLETO, RA, declaro que esta prova reflete o meu conhecimento sobre o conteúdo da disciplina Cálculo III e declaro que não houve qualquer comunicação com os demais alunos da turma durante o período de realização desta prova". Em seguida deve vir a sua assinatura.

***** APRESENTE TODOS OS CÁLCULOS REALIZADOS – RESPOSTAS QUE OS CÁLCULOS FOREM OMITIDOS SERÃO DESCONSIDERADAS *****

1) Calcule as derivadas parciais:

a) $f(x,y) = \cos^3(x^2 + 5y^3)$

b) $g(x,y) = arctg(2x + 3y^4)$

2) Utilizando diferencial calcule $\sqrt{(3{,}99)^2 + (3{,}01)^2}$.

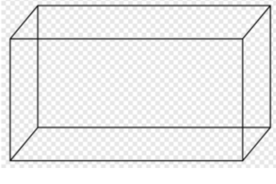
3) A função $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{1}{x^2+y^2}, & \text{se } (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & \text{se } (x,y) = (0,0) \end{cases}$ é diferenciável na origem? Por quê?

4) Seja $z = f(x,y)$, $x(r,\theta) = r\cos\theta$, $y(r,\theta) = r\,sen\theta$, utilize a regra da cadeia para mostrar que: $(z_x)^2 + (z_y)^2 = (z_r)^2 + \frac{1}{r^2}(z_\theta)^2$.

5) Considere a função $f(x,y) = x^4 + y^4 - 4xy + 1$. Determine os pontos críticos e classifique-os.

OBS:Na resolução do sistema considere somente as suas raízes reais.

6) Deseja-se construir uma caixa (como na figura abaixo) cujo volume seja $125cm^3$ e com a menor área de superfície possível. Utilize o método dos multiplicadores de Lagrande para determinar quais devem ser as dimensões dessa caixa.



Boa prova!

"Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina."(Cora Coralina)

Foi um prazer tê-lo como aluno!