18/09/98 – UFPB – CCEN – DM
Aluno:________________________________Mat:__________

3ª Prova de Cálculo II (manhã)

1. Encontre e classifique os 4 pontos críticos da função:

$$f\left(x,y\right)=x^2y+xy^2-6xy$$

2. Uma indústria planeja fabricar caixas retangulares de $8m^3$ de volume. Determine as dimensões da caixa que minimizam o custo, se o material para a tampa e o fundo custa o dobro do material para os lados.

3. Mostre que é possível resolver a equação $2senz-xz+y^3-1=0$, nas proximidades do ponto $P_0=(1,1,0)$, e em seguida calcule $z_x\left(1,1\right)$ e $z_y\left(1,1\right)$.

4. Obtenha, no plano uv, a imagem da hipérbole $x^2-y^2=4$ pela transformação $T\left(x,y\right)=\left(\dfrac{x+y}{2},\dfrac{x-y}{2}\right)$. Faça o gráfico.

5. Identifique as superfícies abaixo, dadas em coordenadas esféricas:

   (a) $\rho=cosec\varphi\cdot cotg\varphi$

   (b) $\rho^2-3\rho+2=0$

18/09/98 – UFPB – CCEN – DM
Aluno:______________________________________Mat:____________

3ª Prova de Cálculo II (tarde)

1. Encontre e classifique os 4 pontos críticos da função:

$$f(x,y) = \frac{x^3}{3} + \frac{4y^3}{3} - 9x - 4y - 3$$

2. Usando o método dos multiplicadores de Lagrange, encontre o ponto do círculo $x^2 + y^2 = 5$, mais próximo do ponto $P_0 = (3,4)$.

3. Considere o sistema $\begin{cases} u^3 + v^2 - x^2 + \cos y = 0 \\ 2u^3 + 3v^2 + y^2 + senx = 0 \end{cases}$.

   (a) Resolva-o de modo a obter u e v em função de x e y.

   (b) Usando derivação implícita, calcule $\dfrac{\partial x}{\partial u}$ e $\dfrac{\partial y}{\partial u}$.

4. Obtenha, no plano uv, a imagem do círculo $x^2 + y^2 = 1$ pela transformação $T(x,y) = (2x + 3y, x + 2y)$.

5. Identifique as superfícies abaixo, dadas em coordenadas cilíndricas e esféricas respectivamente:

   (a) $r \sec \theta = 4$

   (b) $\rho \cos \varphi sen\theta = 1$