UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO - DCA/CT
DISCIPLINA: Otimização de Sistemas
Período: 2022.2
PROFESSOR: Manoel Firmino de Medeiros Jr.

Aluno:____Data:_14_/_12__/_22_

Prova da 3ª Avaliação

1) Considere a função:

$$f(x,y) = e^{-(x+y)}\, \boldsymbol{sin}(2x)\boldsymbol{cos}(y) \quad \text{definida em} \quad C = \left\{(x,\, y) \in [-\pi/2 \quad \pi/2] \subset \Re^2 /\, 2x + y = 0\right\}$$

Realize a eliminação de uma variável, a partir da restrição, e adote o Método de Descida de Newton para encontrar o ponto de mínimo da função resultante. Adote como ponto de partida $(x^0, y^0) = (0, 0)$ e realize os seguintes passos:

a) Determinar $\mathbf{d}^{(k)}$ de acordo com $\mathbf{d}^{(k)} = -\mathbf{G}^{-1(k)} \cdot \nabla f\left(\mathbf{x}^{(k)}\right)$
b) Determinar o *passo* $\alpha^{(k)}$, sobre a direção de descida, através de uma *busca linear exata*, partindo de x=0. Mantenha constante esse valor de *passo*, para as próximas iterações.
c) Calcular $\mathbf{x}^{(k+1)} = \mathbf{x}^{(k)} + \alpha^{(k)}.\mathbf{d}^{(k)}$, até k=3.
d) Realize ainda 03 (três) iterações com o método de Newton, mas com passo unitário. Compare com a estratégia anterior.

Valor da questão (1): 40 %

.

2) Resolva o mesmo problema especificado na questão (1), adotando o método dos multiplicadores de Lagrange.

Valor da questão (2): 30 %

3) Encontre os pontos críticos da função abaixo e determine a sua natureza, aplicando as condições de 1ª e de 2ª ordem.

$$f(x,y) = 2x + y$$
$$\text{s.a} \quad x^2 + y^2 = 4$$

Valor da questão (3): 30 %

A prova tem caráter individual. Permitem-se consultas e o uso de recursos computacionais.
BOA SORTE.
Firmino.