

Lista de Exercícios 3

Data de Entrega: 06.Jun.2023

1 – Considere o seguinte problema de OCR:

$$\begin{cases} \min & f(x) = x^2 - 4x + 8 \\ \text{s.t:} & x - 3 = 0 \end{cases}$$

Obter a solução deste problema por meio do Método da Penalidade, fazendo apenas 3 passos. Partir do ponto $x^0 = 0$ e adotar $r_p^0 = 1$ e $\beta = 10$.

2 – Obter as condições de *Karush-Kuhn-Tucker* (KKT) e a solução $(\mathbf{x}^*, \lambda^*, \mu^*)$ do seguinte problema de otimização:

$$\begin{cases} \min & f(\mathbf{x}) = (x_1 - 1)^2 + (x_2 - 2)^2 \\ \text{s.t.} & \begin{aligned} -x_1^2 + x_2 &\leq 0 \\ x_1 + x_2 - 2 &= 0 \end{aligned} \end{cases}$$

Justificar “*graficamente*” a sua resposta.

3 – Obter as condições de *Karush-Kuhn-Tucker* (KKT) e a solução $(\mathbf{x}^*, \lambda^*, \mu^*)$ do seguinte problema de otimização:

$$\begin{cases} \min & f(\mathbf{x}) = -2x_1 - x_2 \\ \text{s.t.} & \begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 6 &\leq 0 \\ x_1^2 - 2x_2 &= 0 \end{aligned} \end{cases}$$

Justificar “*graficamente*” a sua resposta.

4 – Obter as condições de *Karush-Kuhn-Tucker* (KKT) e a solução (\mathbf{x}^*, μ^*) do seguinte problema de otimização:

$$\begin{cases} \text{Min} & f(\mathbf{x}) = - \left[(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 \right] \\ \text{s.t:} & x_1^2 + x_2^2 - 2 \leq 0 \end{cases}$$

Justificar “*graficamente*” a sua resposta.

5 – Considere o seguinte problema de OCR:

$$\begin{cases} \text{Min} & f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2 \\ \text{s.t.:} & \alpha x_1^2 - x_2 + 2 \leq 0 \end{cases}$$

- (a) obter o menor valor de α que torna o ponto $\mathbf{x}^* = \{0, 2\}$ um mínimo local;
- (b) obter o multiplicador de Lagrange (μ^*) associado ao ponto \mathbf{x}^* ;
- (c) justificar “*graficamente*” a solução obtida.