DEPARTAMENTO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA – ESALQ/USP

LES0226: MATEMÁTICA APLICADA II

Prova 8: 24/OUT/2016

Prof. Ricardo Shirota

Seja o seguinte problema de maximização: $Max\ y = f(x)\ s.a.\ g(x) = b,$ em que: $f: R^n \rightarrow R\ e\ g: R^n \rightarrow R^m$. Pergunta-se:

Qual é o Lagrangeano deste problema?

Quais são as condições de primeira e segunda ordem deste problema?

$$L(x_1, x_2, \dots, x_n, \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{\mathrm{m}}) = f(x) + \lambda_1 \left(b_1 - g_1(x)\right) + \cdots + \lambda_{\mathrm{m}} \left(b_m - g_m(x)\right)$$

C.P.O

$$\nabla f = 0$$

$$\begin{matrix} \dfrac{\partial L}{\partial x_1} \\ \vdots \\ \dfrac{\partial L}{\partial x_n} \\ \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_1} \\ \vdots \\ \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_m} \end{matrix} = 0$$

C.S.O

$$H = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_1 \partial x_1} & \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_1 \partial x_n} \\ 0 & 0_{mxm} & \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_{\mathrm{m}} \partial x_1} & \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_{\mathrm{m}} \partial x_n} \\ \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_1 \partial x_1} & \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_m \partial x_1} & \dfrac{\partial L}{\partial x_1 \partial x_1} & \dfrac{\partial L}{\partial x_1 \partial x_n} \\ \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_1 \partial x_n} & \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_m \partial x_n} & \dfrac{\partial L}{\partial x_n \partial x_1} & \dfrac{\partial L}{\partial x_n \partial x_n} \end{bmatrix}_{m+n\ x\ m+n}$$

Se H, for negativa definida, o ponto encontrado nas C.P.O é um ponto de máximo.