Aula 2 – Matemática
Revisão

Piracicaba, agosto de 2018

Professora Dra. Andréia Adami

Otimização Não Condicionada - funções de várias variáveis

- H_1, H_2, ..., são os menores da matriz Hessiano construída a partir das derivadas parciais da forma quadrática d^2y.

- Exercício: para a função $y = -x_1^3 + 3x_1x_3 - x_2^2 + 2x_2 - 3x_3^2$

- Encontrar os pontos críticos e verificar se trata-se de um ponto de máximo ou de mínimo através do determinante da matriz Hessiano.

Otimização Não Condicionada

- $Solução$:
- Condição de primeira ordem (CPO)

✓ $f_1 = -3x_1^2 + 3x_3 = 0$

✓ $f_2 = 2 - 2x_2 = 0$

✓ $f_3 = 3x_1 - 6x_3 = 0$

- Da segunda equação temos: $x_2 = 1$ e da terceira: $x_1 = 2x_3$
- Substituindo os resultados acima na primeira equação encontraremos duas soluções possíveis: 1) $x_1 = 0$, $x_2 = 1$ e $x_3 = 0$

  2) $x_1 = \frac{1}{2}$, $x_2 = 1$ e $x_3 = \frac{1}{4}$

Otimização Não Condicionada

- *Solução*:
- Condição de primeira ordem (CPO)

✓Substituindo os resultados na função em 1) $y^* = 1$, e em 2) $y^* = \frac{17}{16}$,

✓O Hessiano com as derivadas parciais de segunda ordem fica:

Otimização não Condicionada

- Condição de segunda ordem (CSO)

- $|H_3| = \begin{vmatrix} -6x_1 & 0 & 3 \\ 0 & -2 & 0 \\ 3 & 0 & -6 \end{vmatrix}$

Otimização Não Condicionada

- A solução a partir do primeiro resultado não satisfaz a condição de primeira ordem já que $|H_1| = 0$. A segunda solução nos dá:

$|H_1| = -3$, $|H_2| = 6$ e $|H_3| = -18$

Portanto, em 2) $x_1 = \frac{1}{2}$, $x_2 = 1$ e $x_3 = \frac{1}{4}$ a função atinge o máximo.