Introdução à Otimização
Trabalho 2

Alunos:
Cayo Valsamis
Gabriel Pelielo
Rafael Accácio
Rodrigo Moysés

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Professor: Afonso Celso del Nero

19 de Janeiro, 2016

Sumário

Sumário

bla bla bla

Sumário

bla bla bla

Sumário

Método de Newton

Os métodos de Newton se baseiam em encontrar uma aproximação quadrática $q(x)$ a partir do teorema de Taylor para a função objetivo $f(x)$, e assim, encontrar o seu mínimo.

Lei de Iteração:

$$x^{k+1} = x^k - [G^k]^{-1} g^k \tag{1}$$

Sumário

Newton Modificado

Para melhorar o método de Newton, foram feitas algumas alterações, como:

- Diminuição do avanço na direção d^k, da forma:

$$x^{k+1} = x^k + \alpha_k d^k \tag{2}$$

onde α_k minimiza $\tilde{f}(\alpha) = f(x^k + \alpha d^k)$

Newton Modificado

- Correção do sinal da Hessiana por um truque matricial:

$$F^k = G^k + \gamma I_n \tag{3}$$

Em que F^k tem autovalores positivos para poder gerar uma direção d^k de descida da forma

$$d^k = -[F^k]^{-1} g^k = -[\nabla^2 f(x^k) + \gamma I_n]^{-1} \nabla f(x^k) \tag{4}$$

Sumário

Método de Quase Newton

Todos os métodos de Newton baseiam-se em facilitar o cálculo da Hessiana. O método de Quase Newton diferencia-se por apoiar-se na chamada "Condição de Quase Newton":

$$H^{k+1}\gamma^k = \delta^k = \begin{cases} \gamma^k = g^{k+1} - g^k \\ \delta^k = x^{k+1} - x^k \end{cases} \quad (5)$$

Duas possibilidades para se gerar matrizes H satisfazendo essa restrição são o método de Davidon-Fletcher-Powell (DFP):

$$H^{k+1} = H - \frac{H\gamma\gamma^T H}{\gamma^T H\gamma} + \frac{\delta\delta^T}{\delta^T\gamma} \quad (6)$$

ou o método de Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno (BFGS)

$$H^{k+1} = H - \frac{\delta\gamma^T H + H\gamma\delta^T}{\delta^T\gamma} + \left(1 + \frac{\gamma^T H\gamma}{\delta^T\gamma}\right)\frac{\delta\delta^T}{\delta^T\gamma} \quad (7)$$

Sumário

bla bla bla

Sumário

bla bla bla