

Pontos para o Exame de Qualificação na área de Otimização

Teoria de Otimização

1. Fatos Básicos

- Coercividade e Teorema de Weierstrass
- Condições de Otimalidade para problemas sem restrições
- Condições de Otimalidade para problemas com restrições
- O Cone Tangente

2. Problemas com Restrições de Igualdade

- Cone Tangente no caso de Restrições de Igualdade
- Condições de Otimalidade de Lagrange
- Condições de Otimalidade de Segunda Ordem

3. Elementos da Análise Convexa

- Conjuntos Convexos
- O Operador Projeção
- Teoremas de Separação
- Teoremas de Alternativa
- O Problema de Minimização Convexa
- Caracterização de Funções Convexas Diferenciáveis

4. Problemas com Restrições de Desigualdade

- Cone Tangente no caso de Restrições de Desigualdade
- Condições de Otimalidade de Karush-Kuhn-Tucker
- Condições de Otimalidade de Segunda Ordem

5. Elementos da Teoria de Dualidade

- O Problema Dual
- Dualidade para Problema Linear
- Dualidade para um Problema Geral

Métodos Computacionais em Otimização

1. Otimização sem Restrições
 - Método do Gradiente com Busca Exata
 - Busca Linear de Wolfe
 - Método de Newton
 - Métodos Quasi-Newton
2. Otimização com Restrições
 - Método de Newton com Restrições de Igualdade
 - Métodos SQP para Restrições de Desigualdade
 - Penalização exata
 - Métodos SQP com Busca Linear de Armijo

Referências

- [1] A.F. Izmailov, M.V. Solodov, *Otimização-volume 1. Condições de Otimalidade, Elementos de Análise Convexa e de Dualidade*, Rio de Janeiro, IMPA, 2005.
- [2] J.F. Bonnans, J.C. Gilbert, C. Lemaréchal, C.A. Sagastizábal, *Numerical Optimization*, Springer.
- [3] J.E. Dennis, Jr., R.B. Schnabel, *Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations*, Prentice-Hall.