

MAC0215 Atividade Curricular em Pesquisa

Projeto de Iniciação Científica

Arthur Gabriel de Santana
Orientador: Ernesto G. Birgin

16 de Agosto de 2017

1 Objetivos

A atividade deste semestre é parte de um projeto de um ano e meio, a ser continuado em meu Trabalho de Conclusão de Curso, em 2018. O objetivo final do projeto é estudar a aplicação de métodos homotópicos à otimização irrestrita.

Para a atividade deste semestre, a meta inicial é estudar funções para as quais, por problemas de escapamento ou mal-condicionamento, implementações práticas de métodos tradicionais têm dificuldades em convergir para pontos estacionários como previsto pela teoria.

2 Tarefas a serem realizadas

1. Será necessário adquirir conhecimentos mínimos sobre Programação Não-Linear. Para isso, lerei trechos do livro de Friedlander (1994) [1], resolvendo exercícios dos capítulos relevantes.

Duração estimada: 60 horas (5 semanas)

2. Moré, Garbow & Hillstom (1981) [2] apresentam vários problemas para teste de algoritmos de otimização irrestrita. Analisarei a aplicação do método **ALGENCAN**¹ a esses problemas. Essa etapa envolverá familiarização com o software, seguindo sua descrição em Birgin & Martínez (2014) [3].

Duração estimada: 36 horas (3 semanas)

3. Estudarei um método proposto por Birgin, Marazzi & Martínez, baseado na homotopia

$$h(t, x) = \frac{1}{2}(1 - t)\|x - x_k\|^2 + tf(x).$$

Duração estimada: 72 horas (6 semanas)

¹Quando aplicado à minimização irrestrita, o método ALGENCAN se reduz basicamente a um método de Newton globalizado.

3 Acompanhamento da atividade

Estarão disponíveis, em <http://linux.ime.usp.br/~arthur/ic>, relatórios semanais descrevendo o que foi feito, juntamente a todos os testes e análises realizados.

Referências

- [1] FRIEDLANDER, A. *Elementos de Programação Não-Linear*, Editora da Unicamp, 1994
- [2] MOREÉ, J.J.; GARBOW, B.S.; HILLSTROM, K.E. *Testing Unconstrained Optimization Software*, ACM Transactions on Mathematical Software, Volume 7 Issue 1, 1981
- [3] BIRGIN, E. G.; MARTÍNEZ J. M. *Practical Augmented Lagrangian Methods for Constrained Optimization*, Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, 2014.