



**IA881 - Otimização Linear**  
*Pontos Interiores: 1ª lista de Exercícios*

**Exercício 1**

Seja o problema:

$$\begin{array}{ll} \text{Min.} & 2x_1 + x_2 \\ \text{s.a} & x_1 + x_2 = 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

- a) Escreva o problema para achar uma solução inicial factível para o algoritmo primal-afim-escala (escolha adequadamente o valor de  $M$  grande).
- b) Dê um passo, manualmente, no problema do item a), iniciando com  $(x^0)^t = [1 \ 1]$  e utilizando  $\tau = 0.99$ .
- c) Resolva manualmente, utilizando o método primal-afim-escala, partindo de  $(x^0)^t = [0.5 \ 0.5]$ , utilizando  $\tau = 0.99$  e  $\|Xz\| = 10^{-3}$  como medida de convergência.
- d) O que ocorreria se  $\tau = 0$ ? E se  $\tau = 1$ ?
- e) Porque, no cálculo de  $\alpha^k$ , só considera  $\delta_i^k < 0$ ?

**Exercício 2**

Considere o problema do Exercício 1.

- a) Escreva o problema dual correspondente.
- b) Escreva o problema para achar uma solução inicial factível para o algoritmo dual-afim-escala (escolha adequadamente o valor de  $M$  grande), considerando  $y^0 = 2$ .
- c) Dê um passo, manualmente, no problema do item b) utilizando  $\tau = 0.99$ .
- d) Dê um passo manualmente, do método dual-afim-escala, partindo de  $y^0 = 0$ , utilizando  $\tau = 0.99$ .

### Exercício 3

Considere ainda o problema do Exercício 1.

- a) Encontre uma solução inicial para o algoritmo primal-dual-afim-clássico.
- b) Explique porque, neste método, não precisa de um ponto inicial factível.
- c) Dê um passo manualmente, do método primal-dual-afim-escala, partindo da solução inicial obtida no ítem anterior e utilizando  $\tau = 0.99, \sigma = 0.9$ .

### Exercício 4

Considere o problema do Exercício 1.

- a) Escreva o problema correspondente para resolver utilizando o método de barreira logarítmica.
- b) Dê um passo manualmente, utilizando  $(x^0)^t = [1 \ 1], \tau = 0.99, \mu^0 = 5$  e  $\beta = 0.5$ .
- c) Qual a interpretação da matriz de projeção  $P$ ?

Akebo Yamakami  
DT-FEEC-UNICAMP  
Sala 226