

CM106/CMI043 - Otimização I

Lista de Exercícios (última atualização: 24 de Fevereiro de 2020)
Irrestritos

1. Exercícios dos capítulos 1 a 6 do livro da Ana Friedlander.
2. Mostre que o problema a seguir tem solução global única para qualquer $\lambda > 0$.

$$\min_x \frac{1}{2} \|Ax - b\|^2 + \lambda \frac{1}{2} \|x\|^2,$$

onde $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$, $b \in \mathbb{R}^m$ e $x \in \mathbb{R}^n$.

3. Resolva o problema de encontrar o polígono de maior área inscrito numa circunferência. Dica: olhe para os ângulos, e reescreva a restrição eliminando uma variável.
4. Dados uma matriz simétrica A e um vetor x compatível, resolva

$$\min_{\lambda} \frac{1}{2} \|Ax - \lambda x\|_2^2.$$

5. Mostre que se S é um conjunto convexo, e f é uma função convexa em S , então o conjunto $\{(x, \lambda) : f(x) \geq \lambda\} \subset S \times \mathbb{R}$ é convexo.
6. Mostre que a função $f(x, y) = |xy|$ não é convexa.