

2024回忆版

2025年1月15日 11:32

Recorded by Tang Hoilap

1. 凸集和凸函数
 - a. 画出无穷范数的图像, 判断凸集
 - b. 画出一个线性规划的图像, 判断凸集
 - c. 证明一个函数是凸函数 $f(x_1, x_2) = e^{(3x_1 + 2x_2)}$
 - d. 证明 $\max\{f, g\}$ 保凸性 (f, g 为凸函数)
 - e. 证明一个特定的线性规划围成的集合是凸集
2. 对偶: 题干是一个等式约束的二次规划问题
 - a. 求出原问题最优解
 - b. 写出拉格朗日函数
 - c. 写出对偶问题
 - d. 求出对偶问题最优解, 判断强对偶是否成立
3. 无约束优化算法
 - a. 阐述非准确线搜索的算法思想
 - b. 给出一个无约束优化问题, 给出一个点 x_k , 求梯度下降法和牛顿法在这一点迭代方向 d_k , 判断该方向是否为下降方向
 - c. 有一个等式约束的二次规划问题, 根据KKT条件写出原问题的显式最优解
4. 有约束优化算法
 - a. 写出LASSO问题的交替方向乘子法迭代步
 - b. 写出基追踪问题的增广拉格朗日乘子法迭代步, 并使用临近点梯度法求出子问题 (优化 x_k) 的迭代步

$$\min_{\mathbf{x}} \|\mathbf{x}\|_1 \quad \text{subject to} \quad \mathbf{Ax} = \mathbf{b}$$

看到了一个更完善的版本: [optimization sysu hw/24最优化期末回忆.pdf at master · xy3xy3/optimization sysu hw](#)