

运筹学第 8 次作业 (20220420)

1. 判断以下函数是否为凸函数，并给出理由。

(a) $f(x, y) = \max(x, y)$, $x, y \in \mathbb{R}$ 。

(b) $f(x, y) = \ln(e^x + e^y)$, $x, y \in \mathbb{R}$ 。

2. 分别用黄金分割法和斐波那契法求函数

$$f(x) = -3x^2 + 21.6x + 1$$

在区间 $[0, 25]$ 上的极大值和极大点，要求最后的区间长度不大于初始区间的 8%。

3. 给定函数 $f(x, y) = \ln(e^x + e^y) + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2$ ，求在点 $(1, 1)$ 处的牛顿方向和 l_1 范数下的最速下降方向。

4. 用负梯度法和牛顿法求解以下问题，步长采用精确搜索，要求迭代进行两轮。

$$\text{minimize } 2x^2 + 2y^2 - 4x - 6y + 2xy \quad (1)$$

取初始点 $(x_0, y_0) = (1, 1)$ 。

备注：同学们可手写后拍照并扫描上传至网络学堂，或直接完成电子版后上传，截止日期为下周二晚 23:59 前，以网络学堂实际截止时间为准。

请同学们认真独立完成作业。