

优化方法作业

计试 61 张翀 2140506063

Week 3

9.20 周四

作业 1

证明. 由 $\nabla^2 f(x) \leq MI$, 及 $f(x)$ 的强凸性知, $\forall 0 < t \leq -\frac{\nabla f(x)^T d}{M\|d\|_2^2}$,

$$\begin{aligned} f(x+td) &\leq f(x) + \nabla f(x)^T td + \frac{1}{2}M\|td\|^2 & (\nabla^2 f(x) \leq MI) \\ &= f(x) + t \nabla f(x)^T d + t \frac{M}{2}\|d\|^2 * t \\ &\leq f(x) + t \nabla f(x)^T d + t \frac{M}{2}\|d\|^2 * \left(-\frac{\nabla f(x)^T d}{M\|d\|_2^2}\right) & (t \leq -\frac{\nabla f(x)^T d}{M\|d\|_2^2}) \\ &= f(x) + \frac{1}{2}t \nabla f(x)^T d \\ &\leq f(x) + \alpha t \nabla f(x)^T d & (0 < \alpha < 0.5) \end{aligned}$$

即回溯终止条件得到满足。

□