

运筹学基础： matlab 练习 6

1. 运行 `gd_demo.m` 文件，观察采用不同迭代步长的情况下，算法的收敛效果： $\alpha \in \{0.01, 0.1, 0.5, 1.0, 1.01\}$ ，并简单解释原因。
2. 将 `gd_demo.m` 文件中的目标函数替换成其他的凸函数（你需要自己编一个），观察算法的收敛效果。（你需要重写梯度 $g(x, y)$ ，算法的初始点、优化问题的最优点、`meshgrid` 的取值范围，最大迭代次数、初始步长可能都需要修改。）
3. 将 `gd_demo.m` 文件中的目标函数替换成 $f(x, y) = x^2 + 10y^2$ ，初始点 (x^0, y^0) 取 $(10, 1)$ 。然后将问题的条件数改大（思考：应该如何改），观察梯度方向与极值点方向的夹角，以及算法的收敛效果。
4. 将 `gd_demo.m` 文件中的目标函数替换成 $f(x, y) = \sigma(x) + \sigma(y)$ ，这里 $\sigma(z) = \frac{1}{1+e^{-z}}$ 。观察算法的收敛效果，并简单解释原因。
5. 将 `gd_demo.m` 文件中的目标函数替换成 $f(x, y) = x \cdot \exp(-x^2 - y^2)$ 。观察算法在不同初始点 $(x, y) = (-1.5, 1.5)$ 、 $(x, y) = (1.5, -1.5)$ 的收敛效果，并简单解释原因。
6. 在 `gd_demo.m` 文件中加入 Armijo 线搜索方法，然后观察算法的收敛效果，并与固定步长梯度下降方法进行比较。
7. 在 `gd_demo.m` 文件中加入 Wolfe 线搜索方法，然后观察算法的收敛效果，并与固定步长梯度下降方法、Armijo 线搜索方法进行比较。