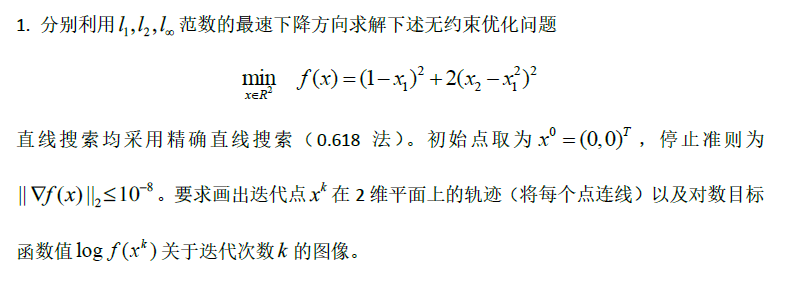
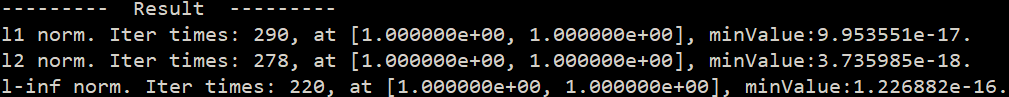
**凸优化作业**

董岩 2018211072

**第1题**

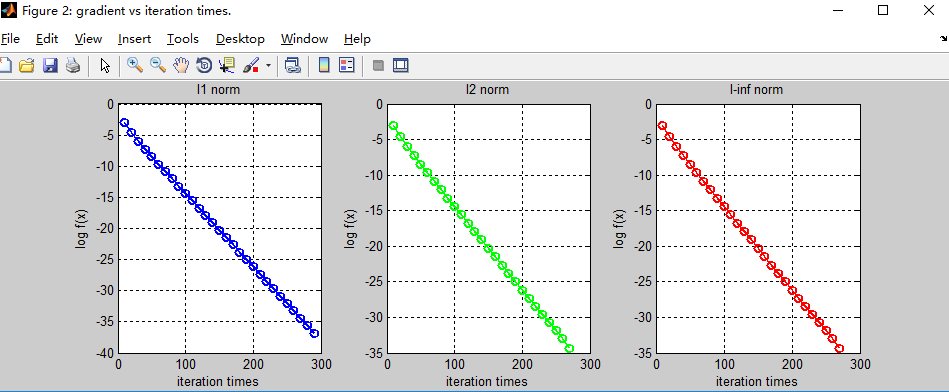


**1、计算结果**

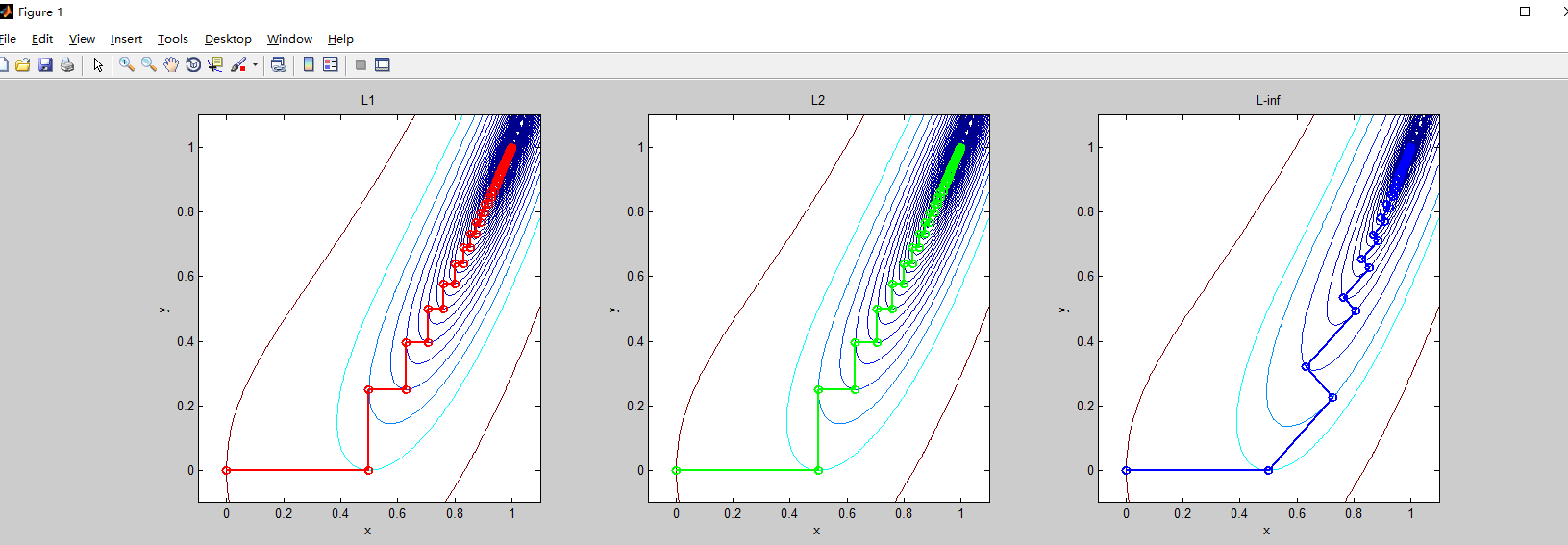


**2、图像**

每10个点绘制一个关键点，并连接成线，范数计算的和迭代次数呈如下曲线：



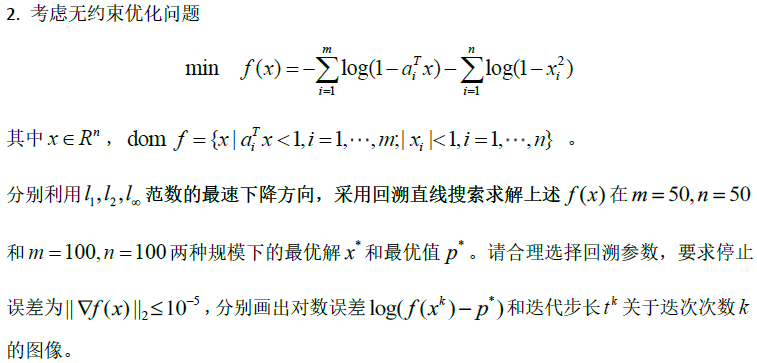
迭代点在二维平面的轨迹：



**3、分析**

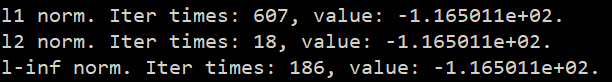
三种范数在当前问题下迭代次数基本相同，且呈直线下降。由于起始点范数梯度方向相同，所以后面曲线基本相同，只有范数曲线成不同形状，但三者最终都收敛到。

**第2题**

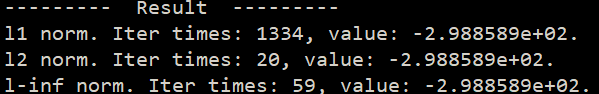


**1、计算结果：**

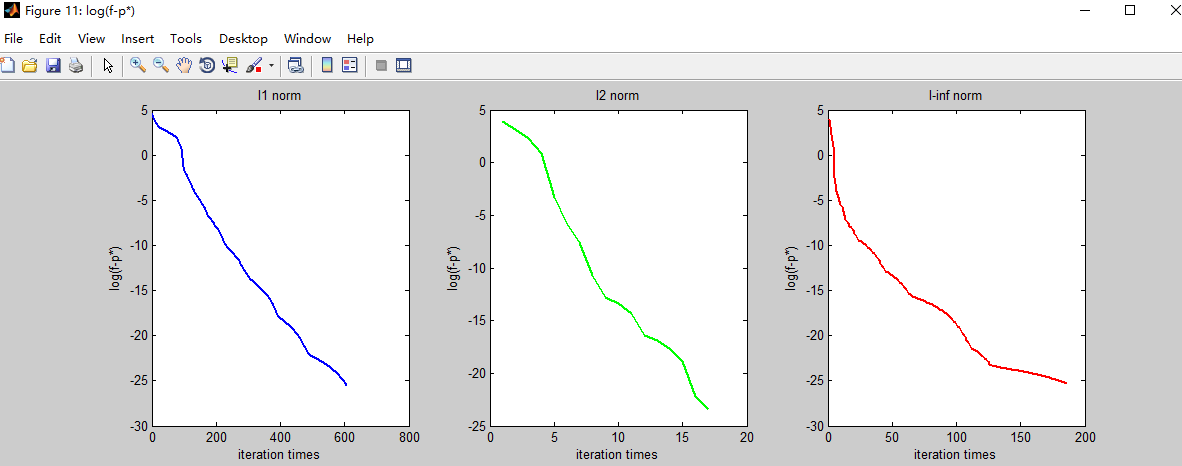
采用初始值 ，求得对于A\_50的迭代次数和计算结果如下：



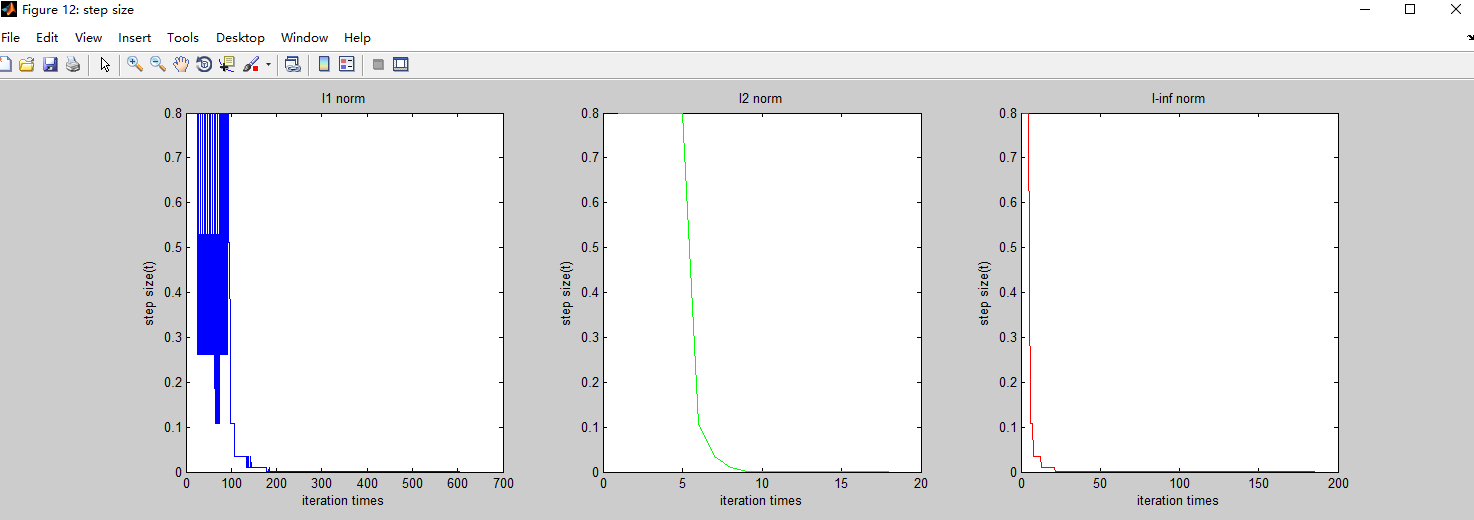
对于的迭代次数和计算结果如下：



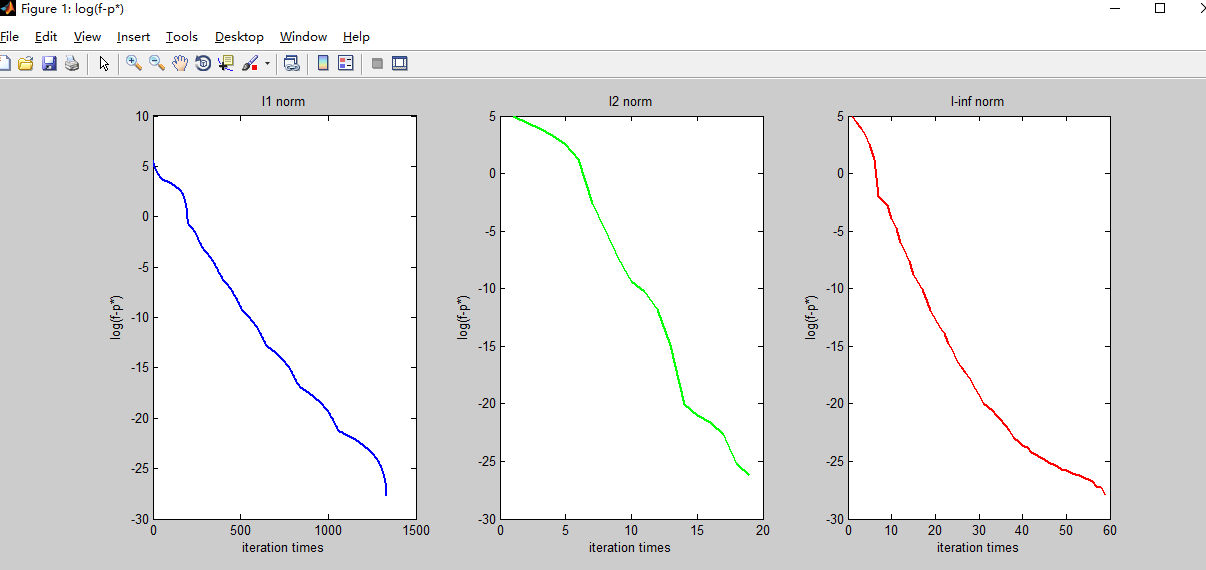
**2、图像**

的 范数计算的和迭代次数呈如下曲线：

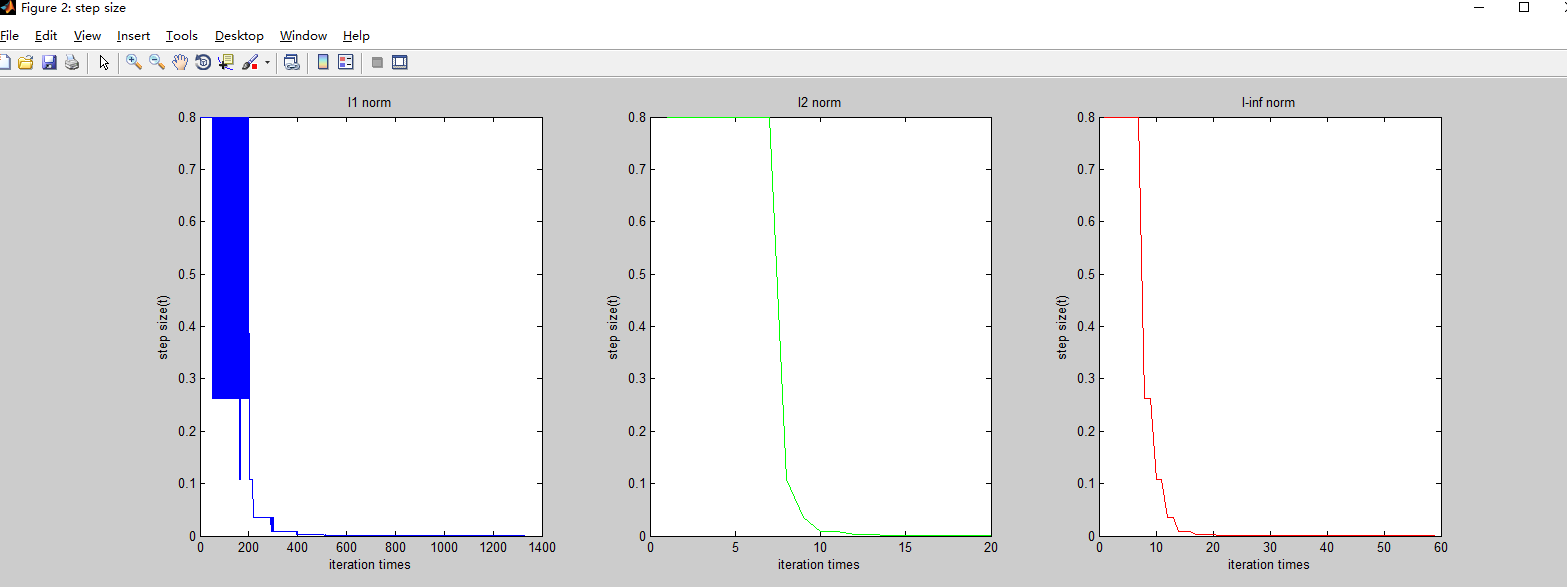
步长和迭代次数图像如下：



的 范数计算的和迭代次数呈如下曲线：



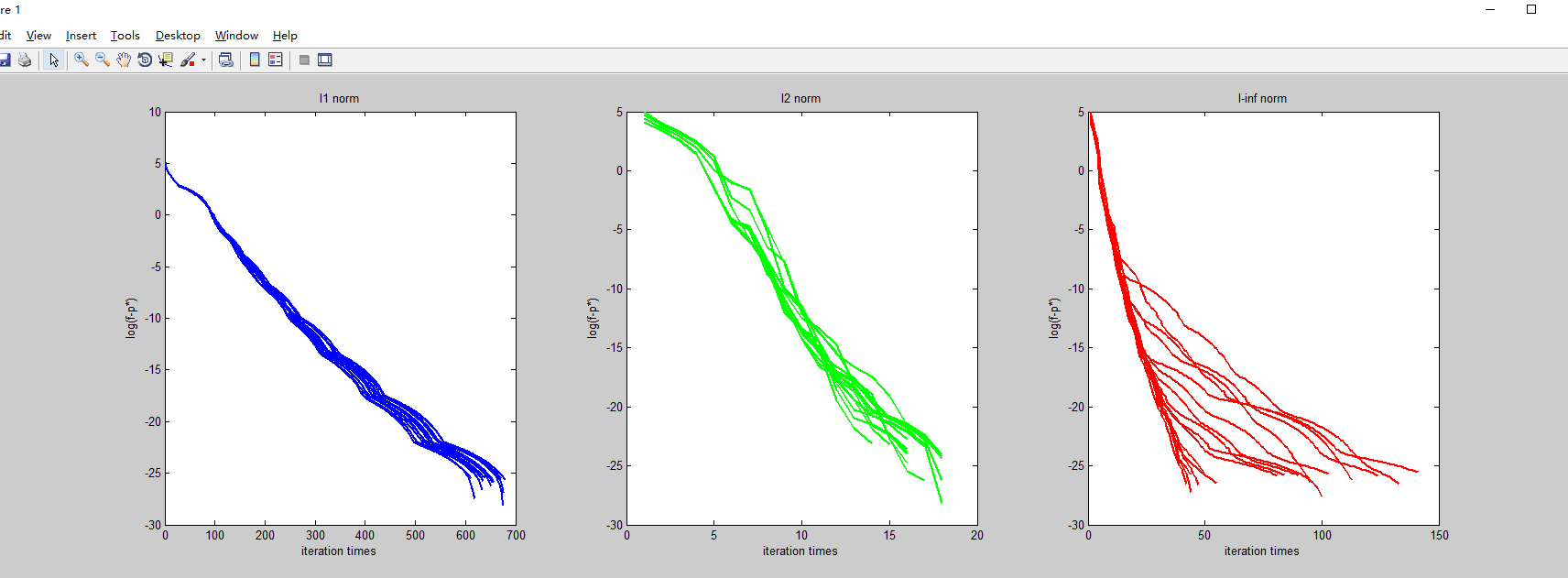
步长和迭代次数图像如下：



**3、分析**

由于初始值选择为0，具有随意性。采用随机初始值进行计算，保证初始点在定义域内，对于A\_50，生成x分量属于0-0.1之间的随机向量，进行计算。

保留每次绘制的图像，从而得到多条曲线。可以发现，对于范数，计算迭代次数在600-700次左右，范数未定在20次以内，而范数则会由于初始点选取不同而产生较大变动。由于在回溯直线搜索过程中需要保证在定义域当中，所以可以从范数下降中看到具有一定的“波浪”之感。



同时回溯直线的搜索值影响收敛性，当选取为0.6时无法使得目标函数的梯度二范数降低到指定精度()以内。使用0.8时可以满足需求。