大数据优化建模上机作业

Matlab程序：

|  |
| --- |
| 最速下降法求最小值点 |
| clear**,**clc**,**close all  syms x1 x2 t  f **=** 2**\***x1**^**2**+**x2**^**2**;**  g **=** **[**diff**(**f**,**x1**),**diff**(**f**,**x2**)];**  x10 **=** 1**;** x20 **=** 1**;** %初始点（1,1）  v **=** **[**x1**,**x2**];** %自变量  g0 **=** subs**(**g**,**v**,[**x10**,**x20**]);** %计算初始点梯度  x **=** **[**x10**,**x20**];**  n **=** 1**;**  fcontour**(**f**,[-**1**,**2**,-**1**,**2**]);**  hold on  **while** n**<=**10 %迭代十次  d **=** **-**g0**;** %计算负梯度方向  fval **=** subs**(**f**,**v**,**x**);**  ft **=** subs**(**f**,**v**,**x**+**t**\***d**);**  dft **=** diff**(**ft**);**  s **=** double**(**solve**(**dft**));**  plot**([**x**(**1**)** x**(**1**)+**s**\***d**(**1**)],[**x**(**2**),**x**(**2**)+**s**\***d**(**2**)],**'Color'**,**rand**(**1**,**3**));**drawnow**;**pause**(**0.3**);**  x **=** x**+**s**\***d**;** %求下一个迭代点  fprintf**(**'x%d的值为： [%s，%s]\n'**,**n**,**x**(**1**),**x**(**2**));**  g0 **=** subs**(**g**,**v**,**x**);** %更新梯度  n **=** n**+**1**;**  **end**  fprintf**(**'函数f在x处的值为： %s\n'**,**fval**);** %f在v1处的最优值 |

结果：

x1的值为： [-1/9，4/9]

x2的值为： [2/27，2/27]

x3的值为： [-2/243，8/243]

x4的值为： [4/729，4/729]

x5的值为： [-4/6561，16/6561]

x6的值为： [8/19683，8/19683]

x7的值为： [-8/177147，32/177147]

x8的值为： [16/531441，16/531441]

x9的值为： [-16/4782969，64/4782969]

x10的值为： [32/14348907，32/14348907]

函数f在x处的值为： 512/2541865828329

