

计算方法上机实习二

实习内容二 插值及最小二乘拟合

1、根据计算出来的行星轨道的 20 个位置（下表），用不同方法进行函数近似。

x	0.99	0.95	0.87	0.77	0.67	0.56	0.44	0.30	0.16	0.01
y	0.39	0.32	0.27	0.22	0.18	0.15	0.13	0.12	0.13	0.15
x	0.93	0.85	0.73	0.59	0.42	0.29	0.16	0.05	-0.11	-0.2
y	0.40	0.41	0.42	0.43	0.42	0.41	0.40	0.36	0.32	0.22

a) 用分段三次样条插值获得行星运行轨道，由于行星轨道为周期函数（曲线首尾相连），所以可设周期边界条件进行计算；

b) 在笛卡尔坐标 (x, y) 下可以用下列方程来表示行星运行轨道，

$$b_0 + b_1x + b_2y + b_3xy + b_4y^2 = x^2$$

用最小二乘法来拟合 4 个参数： b_0, b_1, b_2, b_3, b_4 ，构造出拟合曲线，并计算误差的平方和 Q ，评估拟合效果。

c) 在同一幅图上画出插值曲线和拟合曲线，简述比较两种方法结果的差异。

实习要求及实习报告

要求按以上过程完成实习内容，完成实习报告。实习报告包括：分析报告（包括图形），编程流程图，源代码，运行结果（屏幕截图）。