1. 编写一个自定义函数实现Lagrangian插值。
2. 在下面的函数中选择两个，在n个结点上（n不要太大，如5～11）分别用Lagrangian、

分段线性、三次样条插值三种插值方法，计算m个插值点的函数值 (m要适中，如50～100)。通过数值和图形输出，将三种插值结果与精确值进行比较。适当增加n, 再做比较，由此做初步分析。

（1） （2） （3）

3. 某天的气温变化如第3题数据表，试用最小二乘法找出这一天的气温变化规律。

第3题数据表（工作表：气温变化）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时刻 *t*(h) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 温度 *T*(℃) | 15 | 14 | 14 | 14 | 14 | 15 | 16 | 18 | 20 | 22 | 23 | 25 | 28 |
| 时刻 *t*(h) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |  |
| 温度 *T*(℃) | 31 | 32 | 31 | 29 | 27 | 25 | 24 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 |  |

1. 用电压*V*=10v的电池给电容器充电，电容器上*t*时刻的电压为 ，其中是电容器的初始电压，是充电常数。试由第4题数据表中的一组*t,U(t)* 数据确定 和。

第4题数据表（工作表：电容器）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *t*(s) | 0.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 |
| *U*(t) | 6.4 | 6.5 | 7.3 | 8.2 | 8.7 | 9 | 9.4 | 9.6 |

1. 给定数据见第5题数据表：

第5题数据表（工作表：三次样条）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 0.25 | 0.30 | 0.39 | 0.45 | 0.53 |
| *y* | 0.5000 | 0.5477 | 0.6245 | 0.6708 | 0.7280 |

分别就下列边界条件求三次样条函数并作图。

（1）

（2）

6. 用模型拟合以下数据，求出拟合系数.要求用两种方法：

（1）直接法

（2）通过变换，化成线性拟合问题

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 |
| P | 8 | 41 | 133 | 250 | 280 | 297 |