

计算实习

计算实习是学习数值分析的一个重要环节。通过在计算机上实际编程计算并分析结果，可加深对算法逻辑结构的理解，亲身感受应用数值方法求解问题的整个过程，了解数值计算可能会遇到的问题和困难，从而增长一些数值计算的能力。我们为每一章选编了实习题，总机时为 20 小时。实习成绩将作为期末总评成绩的一部分。

对每一实习题目，应独立完成，并要求：

- 上机前，仔细推导公式，掌握算法的逻辑结构，用任一种高级语言编写程序（不允许用 Matlab 编写）。
- 上机时，认真调试，并观察，记录计算过程出现的现象和问题。
- 上机后，分析计算结果并写出实习报告。

实习报告的内容包括：（1）实习要求（题目及初始数据）；（2）算法描述（伪码或框图）；（3）程序清单（以附件形式给出，和实验报告一起打包）；（5）体会与问题（对算法、程序或计算问题的心得）。

实习三 曲线拟合的最小二乘法

从随机的数据中找出其规律性，给出其近似表达式的问题，在生产实践和科学实验中大量存在，通常利用数据的最小二乘法求得拟合曲线。

下表给出了氨蒸气的一组温度和压力数据。试求温度 t 和压力 y 的拟合曲线。

t	20	25	30	35	40	45	50	55	60
y	805	985	1170	1365	1570	1790	2030	2300	2610

要求：

- 1、用最小二乘法进行曲线拟合；
- 2、近似解析表达式为 $f(t) = a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3$ ；
- 3、打印出拟合函数 $f(t)$ ，并打印出 $f(t_j)$ 与 $y(t_j)$ 的误差， $j = 1, 2, \dots, 9$ ；
- 4、绘制出散点图和曲线拟合图(可用 matlab)。