

实验基本要求:

一、实验平台要求不限, 程序语言采用基本高级语言(注: 推荐使用 C/C++, 根据课上要求不允许使用 python、matlab、mathematica 等语言, 文档中说明的特殊情况除外, 如绘图), 目的在于使大家熟悉算法的整个过程而不是仅仅要求得出结果;

二、实验报告撰写格式: 1) 实验要求(实验题目和初始数据), 2) 算法描述(文字说明、伪代码或程序框图), 3) 程序清单(以附件形式给出, 文本格式, 和实验报告一起打包, 可以附上相应的可执行文件), 4) 运行结果(运行结果和理论结果进行比较和分析), 5) 体会与展望(对本次实验过程的心得、体会、展望等);

三、详细要求请参照实验指导。

实验 3 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。

用最小二乘法求一个多项式, 使得它与下列数据相拟合。

x	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
y	-4.467	-0.452	0.551	0.048	-0.447	0.549	4.552

要求:

- 1、用最小二乘法求拟合曲线 $y = p_n(x)$, ($n = 1, 2, 3$);
即分别实现线性函数拟合、二次函数拟合、三次函数拟合
- 2、打印出拟合函数 $p_n(x)$, ($n = 1, 2, 3$)表达式, 并打印出 $p_n(x)$, ($n = 1, 2, 3$) 与实际值 y 的误差;
- 3、绘制出散点图和 $y = p_n(x)$, ($n = 1, 2, 3$)曲线拟合图(绘图部分可以采用 matlab 等来绘制图像)。