

# 科学计算(Scientific Computing)

作业/上机作业

任课老师: Xiao-liang Cheng(程晓良)

Department of Mathematics, Zhejiang University, Hangzhou 310027, P.R. China.

2023. 3 .21

# 上机作业: 第一次

设你学号的最后一位是 $z$ , 则取 $n = \max(2z, 10)$ .

1. 设函数 $f(x) = \frac{1}{1+25x^2}$ ,  $x \in [-1, 1]$ . 利用下列条件做插值逼近, 并与函数 $f(x)$ 的图像进行比较.

(a) 用等距节点 $x_i = -1 + \frac{2}{n}i, i = 0, 1, 2, \dots, n$ , 试建立 $n$ 次Lagrange插值多项式和Newton插值多项式, 绘出插值多项式的图像;

(b) 用节点 $x_i = \cos(\frac{2i+1}{42}\pi), i = 0, 1, \dots, 20$ , 绘出20次Lagrange插值多项式的图像;

(c) 用等距节点 $x_i = -1 + \frac{2}{10}i, i = 0, 1, 2, \dots, 10$ , 绘出它的分段线性插值函数的图像;

(d) 用等距节点 $x_i = -1 + \frac{2}{10}i, i = 0, 1, 2, \dots, 10$ , 绘出它的分段三次Hermite插值函数的图像.

上机作业(数值实验报告)要求交纸质版: (春学期结束时)

- 问题;
- 公式与算法;
- 程序;
- 数据结果;
- 结论.