

## 编程作业： LAGRANGE 插值

### 1. 要求

对函数

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2}, \quad x \in [-5, 5]$$

取以下两组节点

$$(1) \quad x_i = -5 + \frac{10}{N}i, \quad i = 0, 1, 2, \dots, N$$

$$(2) \quad x_i = -5 \cos\left(\frac{2i+1}{2N+2}\pi\right), \quad i = 0, 1, 2, \dots, N$$

计算Lagrange插值函数 $L_N(x)$ ，并用如下式子近似计算最大模误差：

$$\max\{|f(y_j) - L_N(y_j)|, j = 0, 1, 2, \dots, 500\}$$

其中， $y_j = -5 + 10/500 * j, j = 0, 1, 2, \dots, 500$ 。

### 2. 输出

示例如下：

第1组节点误差：

N=5 , XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N=10 , XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N=20 , XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N=40 , XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

第2组节点误差：

N=5 , XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N=10 , XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N=20 , XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N=40 , XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX