

## 计算方法 B

Programming Assignment #2

2020.4.6

PB17000297 罗晏宸

---

## QUESTION 1

---

### 1 问题描述

对函数  $f(x) = \frac{1}{2 + 2x + x^2}$ ,  $x \in [-5, 5]$ , 构造其  $N$  次 Lagrange 插值函数, 取

$$\max_{-5 \leq x \leq 5} \|f(x) - p(x)\| \approx \max_i |f(y_i) - p(y_i)|, y_i = \frac{i}{50} - 5, i = 0, \dots, 500$$

为近似误差。其中, 插值结点 (设有  $N + 1$  个) 取为:

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

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

对  $N = 4, 8, 16$  比较以上两组结点的插值结果。

### 2 计算结果

由 C++ 计算得到结果按格式输出如下:

```
第1组结点, 误差为:
n = 4, 1.553194533217E+000
n = 8, 1.740238215177E+001
n = 16, 2.422783272436E+002
第2组结点, 误差为:
n = 4, 1.202115539046E+000
n = 8, 8.002023762055E-001
n = 16, 2.920961539306E+000
```

### 3 结果分析

### 4 算法分析

### 5 实验结论