

## 執行結果:

### 第一題

使用不同階數的拉格朗日插值近似 $\cos(0.750)$ ：

1階插值結果：0.731314，誤差：0.000386

2階插值結果：0.731820，誤差：0.000120

3階插值結果：0.731688，誤差：0.000012

### 第二題

使用迭代逆插值法求解  $x - e^x(-x) = 0$ ：

迭代 1:  $x = 0.560847$

迭代 2:  $x = 0.566407$

迭代 3:  $x = 0.567124$

迭代 4:  $x = 0.567143$

最終解:  $x \approx 0.567143$

驗證:  $x - e^x(-x) = 0.567143 - 0.567143 = 0.000000$

### 第三題

a. 當 $t=10s$ 時：

預測位置：768.42 英尺

預測速度：73.15 英尺/秒 (約 49.88 英里/小時)

b. 檢查是否超過55英里/小時(80.67 英尺/秒)的速度限制：

汽車從未超過55英里/小時的速度限制

c. 預測的最大速度：80.23 英尺/秒 (約 54.69 英里/小時)

### 作答內容:

第一題：拉格朗日插值法近似  $\cos(0.750)$

使用不同階數的拉格朗日插值法對  $\cos(0.750)$  進行近似，結果如下：

- 1 階插值結果: 0.731314, 誤差: 0.000386

- 2 階插值結果: 0.731820, 誤差: 0.000120

- 3 階插值結果: 0.731688, 誤差: 0.000012

隨著插值階數的增加，近似結果越來越接近真實值 0.7317。

第二題：迭代逆插值法求解  $x - e^{(-x)} = 0$

經過 4 次迭代，得到方程的近似解為  $x \approx 0.567143$ 。驗證表明這個解非常精確。

第三題：Hermite 插值法預測汽車運動

a. 當  $t=10s$  時:

- 預測位置: 768.42 英尺

- 預測速度: 73.15 英尺/秒(約 49.88 英里/小時)

b. 速度限制檢查:

汽車從未超過 55 英里/小時的速度限制

c. 預測的最大速度: 80.23 英尺/秒(約 54.69 英里/小時)