

## 实验一：Hamming 级数求和

### 一、问题提出

Hamming 于 1962 年提出了一个级数求和问题：

$$\psi(x) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+x)}$$

取 2001 个 x 值,即 x=0.000, 0.001,0.002,... ,2.000，计算所有关于 x 的级数，并要求误差控制在 0.5e-12 精度范围。

### 二、要求

1、分别计算级数中 k=1000 及 k=100000 时结果并加以分析，比较两者算法复杂度；

2、给出合适的级数求和误差控制算法，考虑如何减少计算的步骤和时间；

输出形式为：

0.10	1.644934066848
...	
1.00	1.000000000000
...	
2.00	0.750000000000

3、分析新算法的误差，并对比评价新旧算法。

# 实验报告内容要求

## 一、实验题目名称

## 二、专业、班级、姓名

## 三、目的和意义

方法的理论意义和实用价值，如 Neville 插值算法利用逐次线性插值产生一个从低到高次的 Langrange 插值多项式序列，避免了当增加新节点时从头开始计算的问题。又如改进牛顿法，它适用于任意连续函数在大范围中求解，并且避免计算导数值，使其更具有实用性。

## 四、计算公式（算法）

## 五、结构程序设计

## 六、结果讨论和分析

如初值对结果的影响；不同方法的比较；该方法的特点和改进；整个实验过程中（包括程序编写，上机调试等）出现的问题及其处理等广泛的问题，以此扩大知识面对实验环节的认识。