

第5章上机作业实验报告

对原积分式进行处理，避免瑕点造成计算误差

对原积分式作变量替换

$$u = x^p$$

则原积分式变为

$$4 \int_0^{2^{-\frac{1}{p}}} \left[1 + \left(\frac{x^p}{1-x^p} \right)^{p-1} \right]^{\frac{1}{p}} dx$$

采用Romberg方法计算积分

- 可按照给定的精度实现步长的自动选取

数据结构

- double Infsim_Arc(double p, double x)
计算弧长微元的函数。传入参数 p, x_k ，计算出 $f(x_k)$ 的值。
- double Romberg(double a, double b, double p, double error)
利用Romberg方法计算积分,在该函数中调用了Infsim_Arc函数。
- int main()
主函数中输入积分下限，积分上限，以及 p 值，调用Romberg函数，即可输出 π_p 的值。