

计算方法大作业

用不同数值方法计算积分 $\int_0^1 \sqrt{x} \ln x dx = -\frac{4}{9}$

1 取不同的步长 h ，分别用复化梯形公式及复化辛普森公式计算积分，给出误差中关于 h 的函数，并与积分精确值比较两个公式的精度，是否存在一个最小的 h ，使得精度不能再被改善？

2 用变步长梯形公式计算积分，使其误差小于 10^{-4}

3 用 Romberg 公式计算积分，使其误差小于 10^{-4}

4 用自适应辛普森公式计算积分，使其误差小于 10^{-4}

比较上述 5 种求积公式的计算效率

要求：上交一份实验报告，内容包括：

1 问题

2 计算方法

3 计算结果及误差

4 计算结果分析及结论

5 附计算程序，要求按我们课堂教学的方法进行编程运算，不得直接调用现成求解数值积分的命令