

数学科学学院

## 《数值计算》课程设计 3

学 号:

专 业:

学生姓名:

任课教师:

完成时间:

2021 年 月

## 大作业要求：

1. 使用统一封皮；
2. 上交大作业内容包含：
  - （1）数学原理；
  - （2）程序设计（必须对输入和输出变量进行说明；编程无语言要求，但程序要求通过）；
  - （3）结果分析和讨论；
  - （4）结合专业、题目给出完成题目的体会与收获；
3. 提交大作业的时间：任课老师班级群通知；
4. 提交方式：打印版一份；或手写大作业，但必须使用 A4 纸；
5. 撰写的程序需打印出来作为附录。

# 实验内容：数值积分

计算积分  $\int_0^{\pi} e^x \cos x dx$ ，要求绝对误差限  $\varepsilon \leq 10^{-6}$ ，完成以下工作：

- (1) 使用复合梯形公式计算，输出等分次数及积分的近似值；
- (2) 使用复合 Simpson 公式计算，输出等分次数及积分的近似值；
- (3) 使用龙贝格算法计算，列表显示积分的近似值；
- (4) 将区间  $[0, \pi]$  划分为二等份，使用复合 3 点 Gauss-Legendre 公式计算（选做题）。