

## 实验 2: MATLAB 基础

实验日期与时间: \_\_\_\_\_ 3. 25. 8; 30-12: 15 \_\_\_\_\_ 评 分: \_\_\_\_\_

学生姓名: \_\_\_\_\_ 杨承翰 \_\_\_\_\_ 学生学号: \_\_\_\_\_ 210210226 \_\_\_\_\_

源文件请按照以下顺序放到一个文件夹内, 并将文件夹命名为: 学号-姓名-实验\*, 如: 123456-张三-实验 2,

1、 电子版的实验报告 (学号-姓名-实验\*.pdf);

2、 程序源文件: \*.m。

这个文件夹打包作为实验报告整题提交。

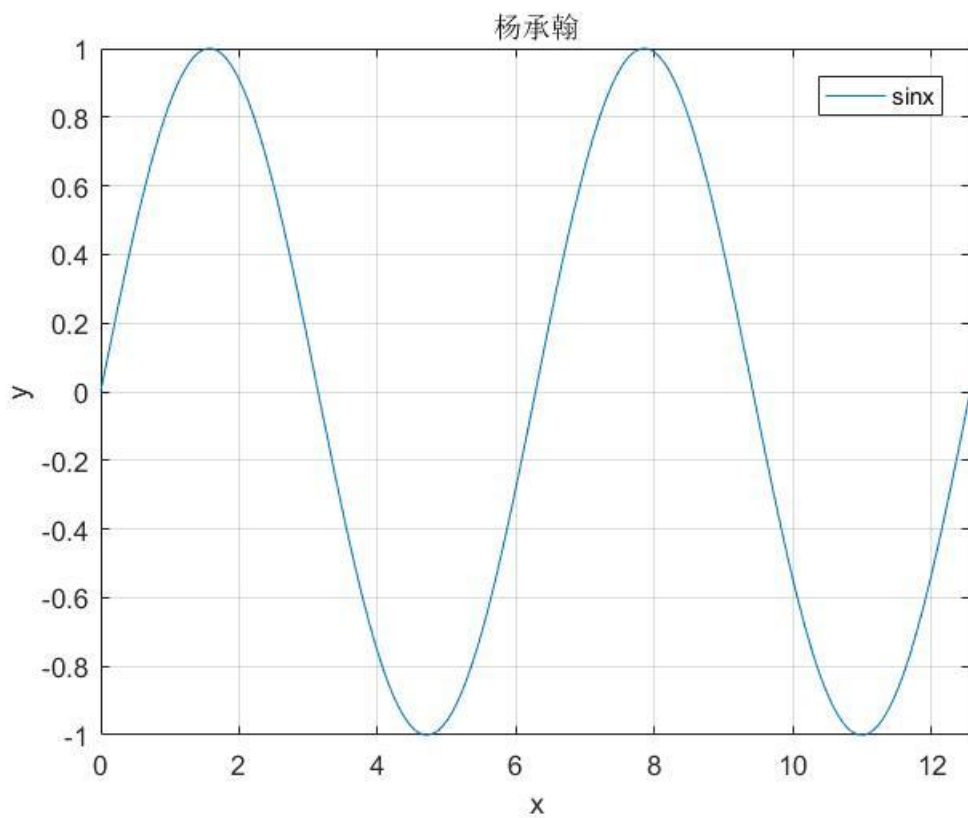
### 一、实验目的

- (1) 对 MATLAB 软件有一个基本的认识;
- (2) 理解矩阵 (数组) 概念及其各种运算和操作;
- (3) 掌握绘图函数;
- (4) 学会 M 文件的基本操作。

### 二、实验内容

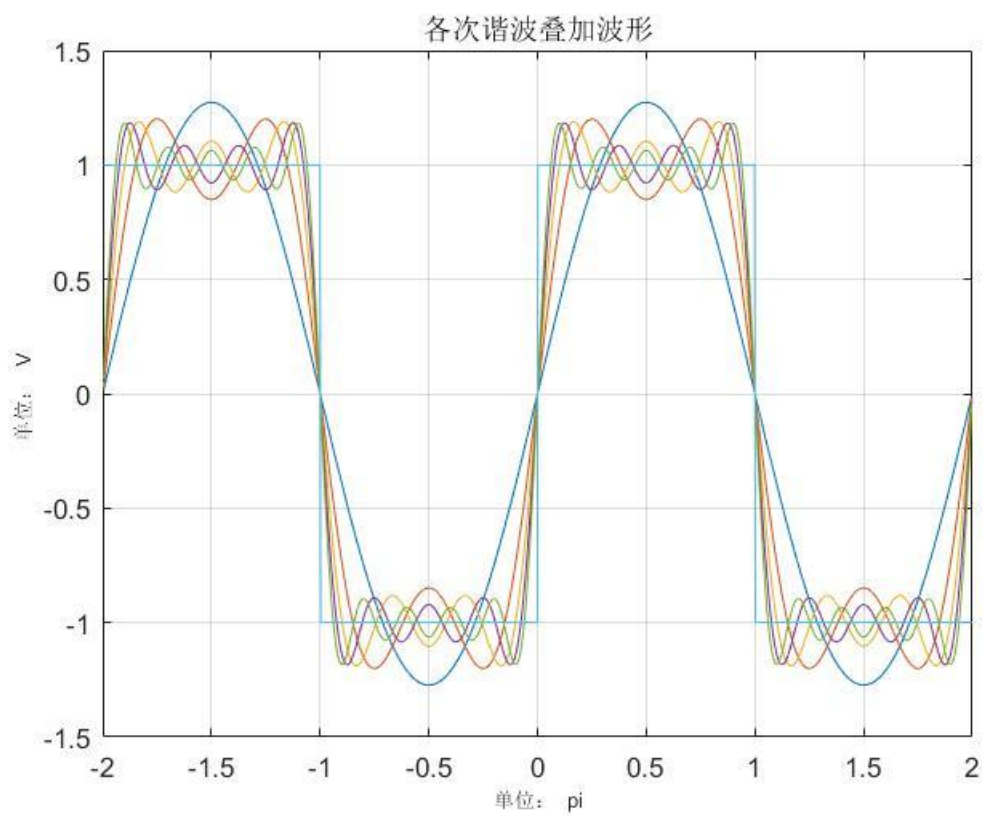
要求: 实验过分别写到每个实验内容下, 需要时给出截图 (不要为整个屏幕的截图), 最后给出实现这些内容的程序文件 (所有内容放到一个 M 文件中, 内容 (4) 不需要提交 M 文件)。

- (1) 创建一个任意  $10 \times 20$  的随机数组 A, A1 为数组 A 中第 3 行 5 列到第 8 行 12 列组成的子数组, 求 A1 每一列的和、均值、方差。
- (2) 创建 B、C 为任意实数组成的  $3 \times 3$  数组, 分别进行以下计算:
  - $k \times B$ , 其中 k 为任意自定义的实数
  - B 矩阵的 3 次方
  - B 的每个元素除以 C 对应的那个元素
  - $B + 1j \times C$
  - $B + 1j \times C$  的转置
- (2) 绘制一条  $\sin(x)$  曲线, x 的范围在 0 到  $4\pi$  之间, 要求绘图有名字、横纵坐标有图例, 绘图有网格。



(3)

(4) 将给定的.m 文件，调试运行成功，并给出绘图结果。



(5) 附加题:

计算第(1)题中数组 A 的第 4 行 4 列到第 8 行 8 列的子数组 A1 和第 5 行 5 列到第 9 行 9 列的子数组 A2 对应的的每一列的相关系数(自己查公式), 要求: 当 A2 中有元素值小于 0.5 时, 该值不参与计算; 可以使用 if 和 for 语句来操作(语法自己查, 与 C 语言类似), 给出源代码和执行结果的截图。

### 三、实验思考题

1、linspace(1,5,10)表示的意义是什么?

用于产生 1, 5 之间的 10 点行矢量, 相邻数据跨度相同。其中 1、5、10 分别为起始值、终止值、元素个数。

2、怎么对矩阵的行进行计算(比如分别计算每一行的和、均值、方差)?

函数 sum(A)表示计算 A 每一行的和;

函数 mean(A)表示计算 A 每一行的均值;

函数 std2(A)表示计算 A 每一行的方差;

3、如何将数组进行排序(从大到小、从小到大)?

函数 sort(A)表示对数组 A 的元素进行升序排序

A(sort,"descend")表示对数组 A 的元素降序排列

### 四、实验体会与建议

本实验让我收获很大, 动手能力增强的同时理论基础更加扎实。