

# matlab学习

## 1.matlab基础

- 1.1基本数据类型
  - 1.1.1整数 =
  - 1.1.2双精度浮点型 =
  - 1.1.3复数 =
  - 1.1.4format函数改变数据的显示格式 =
  - 1.1.5逻辑型 =
  - 1.1.6字符型数据类型 =
  - 1.1.7函数句柄类型 =
  - 1.1.8单元数组 =
  - 1.1.9结构体 =
- 1.2运算符
  - 1.2.1基本运算符 =
  - 1.2.2关系运算符 =
  - 1.2.3逻辑运算符 =
- 1.3matlab中的常量和变量 =

## 2.向量和矩阵分析

- 2.1创建向量
  - 2.1.1一般方法创建 =
  - 2.1.2用冒号来进行创建 =
- 2.2创建矩阵
  - 2.2.1一般方法创建 =
  - 2.2.2拼接 =
  - 2.2.3生成 =
  - 2.2.4块复制操作 =
  - 2.2.5导入 =
  - 2.2.6矩阵的注意事项 =
- 2.3向量和矩阵的运算
  - 2.3.1基本算术运算 =
  - 2.3.2关系运算 =
  - 2.3.4逻辑运算 =
- 2.4向量和矩阵的信息获取
  - 2.4.1判断函数 =
  - 2.4.2尺寸函数 =
  - 2.4.3查找函数find(), 非常常用 =
- 2.5矩阵的其他操作
  - 2.5.1矩阵中元素的删除 =
  - 2.5.2矩阵的转置 =
  - 2.5.3矩阵的旋转 =
  - 2.5.4矩阵的翻转 =
  - 2.5.5矩阵尺寸的改变 =
  - 2.5.6矩阵的排序函数sort() =
  - 2.5.7矩阵元素的求和 =
  - 2.5.8矩阵元素的求积 =
  - 2.5.9矩阵元素的差分 =
- 2.6矩阵和线性代数
  - 2.6.1方阵的行列式 =
  - 2.6.2特征值、特征向量和特征多项式 =
  - 2.6.3对角矩阵 =
  - 2.6.4上三角矩阵和下三角矩阵 =
  - 2.6.5矩阵的逆和伪逆(伪逆也叫广义逆矩阵) =
  - 2.6.6矩阵的秩 =
  - 2.6.7矩阵的Jordan标准型 =
  - 2.6.8矩阵的迹 =
  - 2.6.9矩阵的范数 =
  - 2.6.10矩阵的标准正交基 =
  - 2.6.11矩阵的超越函数 =
- 2.7稀疏矩阵
  - 2.7.1如何产生一个稀疏矩阵 =
  - 2.7.2稀疏矩阵其他相关函数 =
- 2.8矩阵的分解
  - 2.8.1Cholesky分解 =
  - 2.8.2LU分解 =
  - 2.8.3QR分解 =
  - 2.8.4SVD分解(奇异值分解) =
  - 2.8.5Schur分解 =
  - 2.8.6Hessenberg分解 =

## 3.多项式、插值和极限

- 3.1多项式及其函数
  - 3.1.1多项式的建立 =
  - 3.1.2多项式的求值与求根 =
  - 3.1.3多项式乘法 =
  - 3.1.4多项式的导数和积分 =
  - 3.1.5多项式展开 =
  - 3.1.6多项式拟合 =
- 3.2插值
  - 3.2.1一维插值 =
  - 3.2.2二维插值 =
  - 3.2.3样条插值 =
  - 3.2.4三维插值和高维插值 =
- 3.3求函数的极限 =

## 4.积分和微分运算

- 4.1利用梯形求面积 =
- 4.2单变量积分求解 =
- 4.3双重积分求解 =
- 4.4三重积分求解 =
- 4.5常微分方程
  - 4.5.1常微分方程的符号解 =
  - 4.5.2常微分方程的数值解 =
- 4.6函数的极小值和零点
  - 4.6.1求解一元函数在某个区间上的最小值 =
  - 4.6.2求解多元函数的局部最小值 =
  - 4.6.3求解一元函数的零点 =

## 9.概率与数理统计

- 9.1随机数的产生
  - 9.1.1二项分布随机数 =
  - 9.1.2泊松分布随机数 =
  - 9.1.3指数分布随机数 =
  - 9.1.4均匀分布随机数 =
  - 9.1.5正态分布随机数 =
- 9.2概率密度函数
  - 9.2.1常见离散型分布的概率密度函数 =
  - 9.2.2常见连续型分布的概率密度函数 =
  - 9.2.3三大抽样分布的概率密度函数 =
- 9.3随机变量的数字特征
  - 9.3.1样本平均值和中位数 =
  - 9.3.2样本数据的排序 =
  - 9.3.3样本期望和方差 =
  - 9.3.4常见分布的期望和方差 =
  - 9.3.5协方差与相关系数 =
- 9.4统计图的绘制 =
  - 9.4.1正整数频率表 =
  - 9.4.2带有正态密度曲线的直方图 =
  - 9.4.3正态分布的概率密度曲线 =

## 8.matlab基本编程

- 8.1m文件的类型 =
  - 8.1.1脚本m文件 =
  - 8.1.2函数m文件 =
- 8.2程序结构
  - 8.2.1顺序结构 =
  - 8.2.2分支结构 =
  - 8.2.3循环结构 =
- 8.3函数
  - 8.3.1主函数 =
  - 8.3.2子函数 =
  - 8.3.3匿名函数 =
  - 8.3.4函数句柄 =
- 8.4人机交互命令
  - 8.4.1keyboard =
  - 8.4.2pause =

## 7.三维数据可视化

- 7.1plot3()绘制三维曲线图 =
- 7.2mesh()绘制三维网格图、surf()绘制三维曲面图 =
- 7.3特殊三维绘图
  - 7.3.1柱面图 =
  - 7.3.2球面图 =
  - 7.3.3三维等高线 =
  - 7.3.4三维柱状图 =
  - 7.3.5三维饼状图 =
  - 7.3.6三维散点图 =
  - 7.3.7三维火柴杆图 =
  - 7.3.8三维向量场图 =
- 7.4三维绘图中的其他设置
  - 7.4.1设置视角 =
  - 7.4.2使用hidden =
  - 7.4.3设置颜色 =

## 6.二维数据可视化

- 6.1基本绘图函数plot() =
  - 6.1.1plot()函数 =
  - 6.1.2子图的绘制subplot()函数 =
  - 6.1.3叠加图的绘制 =
  - 6.1.4坐标轴的设置 =
  - 6.1.5网格线的设置 =
  - 6.1.6图形的缩放 =
  - 6.1.7极坐标下进行绘图 =
  - 6.1.8对数和半对数坐标系绘图 =
  - 6.1.9双y轴图形绘制 =
- 6.2图形的窗口和标注
  - 6.2.1图形的窗口 =
  - 6.2.2图形的标注 =
- 6.3特殊图形的绘制 =
  - 6.3.1柱状图 =
  - 6.3.2饼状图 =
  - 6.3.3直方图 =
  - 6.3.4散点图 =
- 6.4工科数学中常见的一些图形绘制
  - 6.4.1火柴杆图 =
  - 6.4.2向量场图 =

## 5.matlab符号计算

- 5.1符号变量的创建 =
- 5.2符号函数和符号方程 =
- 5.3符号表达式的基本操作
  - 5.3.1符号表达式的算术运算 =
  - 5.3.2其他常见的函数 =
- 5.4符号矩阵
  - 5.4.1符号矩阵四则运算 =
  - 5.4.2符号矩阵的其他操作 =
- 5.5符号变量与级数
  - 5.5.1级数的求和 =
  - 5.5.2求符号函数的泰勒展开 =
- 5.6符号函数的积分变换
  - 5.6.1傅里叶变换及其逆变换 =
  - 5.6.2拉普拉斯变换及其逆变换 =
  - 5.6.3Z变换及其逆变换 =
- 5.7符号函数的图形绘制 =
  - 5.7.1一元函数图形绘制 =
  - 5.7.2多元函数图形绘制 =
  - 5.7.3极坐标系下图形绘制 =
  - 5.7.4绘制三维网格图 =
- 5.8图形化符号函数计数器
  - 5.8.1单变量符号函数计数器 =
  - 5.8.2泰勒级数逼近计数器 =

