

**本科实验报告**

课 程 名 称： 运筹学

课 程 编 号： 07010153

学 生 姓 名：

学 号：

学 院： 信息科学技术学院

系： 数 学 系

专 业：

指 导 教 师： 肖 亮 海

教 师 单 位： 数 学 系

开 课 时 间：2024 ~ 2025学年度第 2学期

**暨南大学教务处**

**2025年 5月 12日**

《运筹学》 **课程实验项目目录**

学生姓名： 学号：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目编号 | 实验项目名称 | \*实验项目类型 | 成绩 | 指导教师 |
| 1 | 1 | **matlab简单练习** | 综合 | 完成 | 肖亮海 |
| 2 | 2 | **凸性验证** | 验证 | 完成 | 肖亮海 |
| 3 | 3 | **线性规划** | 综合 | 完成 | 肖亮海 |
| 4 | 4 | **线搜索与梯度下降法** | 综合 | 完成 | 肖亮海 |
| 5 |  | 牛顿法与拟牛顿法 | 综合 |  | 肖亮海 |
| 6 |  | 共轭梯度法 | 综合 |  | 肖亮海 |
| 7 |  | 约束优化问题的求解 | 综合 |  | 肖亮海 |
|  |  |  |  |  | 肖亮海 |
|  |  |  |  |  | 肖亮海 |
|  |  |  |  |  | 肖亮海 |
|  |  |  |  |  | 肖亮海 |
|  |  |  |  |  | 肖亮海 |

\*实验项目类型：演示性、验证性、综合性、设计性实验。

\*此表由学生按顺序填写。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | | 运筹学 | | | | | | | | | | | | | | | 成绩评定 | | | | 完成 | | |
| 实验项目名称 | | | matlab简单练习 | | | | | | | | | | | | | | 指导教师 | | | | 肖亮海 | | |
| 实验项目编号 | | | 1 | | | | | | | | 实验项目类型 | | | | | | 综合 | | | 实验地点 | | 机房 | |
| 学生姓名 | |  | | | | | | | 学号 | | |  | | | | | | | | | | | |
| 学院 | 信息科学技术学院 | | | | | | | 系 | | 数学系 | | | | | 专业 | | |  | | | | | |
| 实验时间 | | 2025 | | 年 | 3 | 月 | 3 | 日 | | 上 | 午～ | | 3 | 月 | 10 | 日 | 上 | | 午 温度 | | |  | ℃ |

（一）实验目的和要求：

进行matlab基础操作与矩阵运算的练习，并能够计算范数、导数和梯度。

（二）实验原理和主要内容；

利用matlab软件实现函数定义、矩阵的运算，并能够计算范数，导数、梯度等重要计算目标。

（三）主要仪器设备：

计算机

（四）实验步骤：

根据导师提供的练习进行matlab程序编写。

（五）实验结果及分析：

可以达到预期的结果。

（六）教师评语、评分

实验完成。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | | 运筹学 | | | | | | | | | | | | | | | 成绩评定 | | | | 完成 | | |
| 实验项目名称 | | | 凸性验证 | | | | | | | | | | | | | | 指导教师 | | | | 肖亮海 | | |
| 实验项目编号 | | | 1 | | | | | | | | 实验项目类型 | | | | | | 验证 | | | 实验地点 | | 机房 | |
| 学生姓名 | |  | | | | | | | 学号 | | |  | | | | | | | | | | | |
| 学院 | 信息科学技术学院 | | | | | | | 系 | | 数学系 | | | | | 专业 | | |  | | | | | |
| 实验时间 | | 2025 | | 年 | 3 | 月 | 17 | 日 | | 上 | 午～ | | 3 | 月 | 24 | 日 | 上 | | 午 温度 | | |  | ℃ |

（一）实验目的和要求：

验证函数、集合的凸性。

（二）实验原理和主要内容；

利用凸集的定义、凸函数判定定理等理论方法，验证导师所提供的函数和集合的凸性。

（三）主要仪器设备：

计算机

（四）实验步骤：

根据导师提供的练习进行matlab程序编写。

（五）实验结果及分析：

可以达到预期的结果。

（六）教师评语、评分

实验完成。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | | 运筹学 | | | | | | | | | | | | | | | 成绩评定 | | | | 完成 | | |
| 实验项目名称 | | | 线性规划 | | | | | | | | | | | | | | 指导教师 | | | | 肖亮海 | | |
| 实验项目编号 | | | 1 | | | | | | | | 实验项目类型 | | | | | | 综合 | | | 实验地点 | | 机房 | |
| 学生姓名 | |  | | | | | | | 学号 | | |  | | | | | | | | | | | |
| 学院 | 信息科学技术学院 | | | | | | | 系 | | 数学系 | | | | | 专业 | | |  | | | | | |
| 实验时间 | | 2025 | | 年 | 3 | 月 | 31 | 日 | | 上 | 午～ | | 4 | 月 | 21 | 日 | 上 | | 午 温度 | | |  | ℃ |

（一）实验目的和要求：

求解线性规划问题。

（二）实验原理和主要内容；

利用matlab软件编写代码，实现用绘图法、单纯形法、对偶定理、对偶单纯形法求解线性规划问题。

（三）主要仪器设备：

计算机

（四）实验步骤：

1. 根据导师提供的练习进行matlab程序编写绘图法、单纯形法的代码，并对数值算例进行测试。

2. 调用matlab自带的对偶单纯形法算法，对数值算例进行测试。

3. 利用图像、表格等工具展示结果。

（五）实验结果及分析：

算法结果正确，可以达到预期的结果。

（六）教师评语、评分

实验完成。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | | 运筹学 | | | | | | | | | | | | | | | 成绩评定 | | | | 完成 | | |
| 实验项目名称 | | | 线搜索与梯度下降法 | | | | | | | | | | | | | | 指导教师 | | | | 肖亮海 | | |
| 实验项目编号 | | | 1 | | | | | | | | 实验项目类型 | | | | | | 综合 | | | 实验地点 | | 机房 | |
| 学生姓名 | |  | | | | | | | 学号 | | |  | | | | | | | | | | | |
| 学院 | 信息科学技术学院 | | | | | | | 系 | | 数学系 | | | | | 专业 | | |  | | | | | |
| 实验时间 | | 2025 | | 年 | 4 | 月 | 28 | 日 | | 上 | 午～ | | 5 | 月 | 12 | 日 | 上 | | 午 温度 | | |  | ℃ |

（一）实验目的和要求：

实现线搜索与梯度下降法的代码。

（二）实验原理和主要内容；

1. 编写代码观察梯度下降法在不同步长、不同初始值情形下的收敛情况。

2. 在梯度下降算法中加入线搜索方法，对比算法的运行效率。

（三）主要仪器设备：

计算机

（四）实验步骤：

1. 运行 gd\_demo.m 文件，观察采用不同迭代步长的情况下，算法的收敛效果情况为：

实验说明：

2. 将 gd\_demo.m 文件中的目标函数替换成（你自己的函数），算法的效果为：

实验说明：

3. 将 gd\_demo.m 文件中的目标函数替换成*f*(*x, y*) = *x*2+10*y*2，初始情况下，算法的效果：

将条件数改大，标函数替换成（你自己的函数），算法的效果：

4. 目标函数替换成 *f*(*x, y*) = *σ*(*x*)+*σ*(*y*)，算法的效果：

实验说明：

5. 目标函数替换成 *f*(*x, y*) = *x · exp*(*-x*2 *- y*2)，算法在不同初始点的效果说明：

6. 对于目标函数（你自己的函数），加入Armijo 、Wolfe线搜索方法后，算法的迭代次数、计算时间、最优值分别为：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 算法 | 迭代次数 | 计算时间 | 最优值 |
| 固定步长1 |  |  |  |
| 固定步长2 |  |  |  |
| 固定步长3 |  |  |  |
| Armijo线搜索 |  |  |  |
| Wolfe线搜索 |  |  |  |

实验说明：

（五）实验结果及分析：

可以达到预期的结果。

（六）教师评语、评分

实验完成。