**电 子 科 技 大 学 实 验 报 告**

课程名称：

实验地点： 科A??

指导教师：

评 分：

完成实验学生信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选课序号 | 姓名 | 学号 | 贡献百分比/% | 备注（主要工作） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**注：**

1. 学生人数按照任课教师要求限定；
2. 对于“评价、改进、总结和体会”都要认真填写，和其他内容是评价实验成绩的重要参考。

实验4：最优化模型实验

目 录

[1 最优化模型实验 2](#_Toc3607)

[1.1 基础训练 2](#_Toc13052)

[1.2 综合训练 3](#_Toc19499)

# 最优化模型实验

## 基础训练

1. 求函数极值

求一元函数在区间[0, 9]内的最大值点、最大值，并绘制出函数图形，编写function程序文件返回2个参数，依次返回最大值点、最大值。

提示：调用函数fminbnd计算。

参考函数如下：

function [x0,y0]=fun

y=@(x)(-1.\*exp(x).\*x.\*sin(x));

l=0;r=9;minx=l;min=y(minx);

while 1

[tminx,tmin]=fminbnd(y,l,r);

if tminx-minx<1e-4

break

end

if tmin<min

min=tmin;minx=tminx;

end

l=tminx;

end

x=0:0.01:9;

z=y(x);

plot(x,-z);

x0=minx;

y0=-min;

end

1. 求解下列线性规划模型

****

c=[-2.5 -5 -10];

a=[-2.5 -5 -10;-2 -2 1];

b=[-50;0];

aeq=[1 1 1];

beq=100;

lb=[10 0 20];

ub=[30 90 80];

linprog(c,a,b,aeq,beq,lb,ub)

1. 某饲养场有5种饲料．已知各种饲料的单位价格和每百公斤饲料的蛋白质、矿物质、维生素含量如表所示，又知该场每日至少需蛋白质70单位、矿物质3单位、维生素10单位．间如何混合调配这5种饲料．才能使总成本最低? 请对本问题建立模型，并编程求解.

饲料的成分和单价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 饲料种类 | 成分 | | | 饲料价格 |
| 蛋白质/单位 | 矿物质/单位 | 维生素/单位 |
| 1 | 0.30 | 0.10 | 0.05 | 2 |
| 2 | 2.20 | 0.05 | 0.10 | 7 |
| 3 | 1.00 | 0.02 | 0.02 | 4 |
| 4 | 0.60 | 0.20 | 0.20 | 3 |
| 5 | 1.80 | 0.05 | 0.08 | 5 |

解：

c=[2 7 4 3 5];

a=-[0.3 2.2 1 0.6 1.8;0.1 0.05 0.02 0.2 0.05;0.05 0.1 0.02 0.2 0.08];

b=-[70;3;10];

lb=[0 0 0 0 0];

linprog(c,a,b,[],[],lb)

## 综合训练

一．实验任务

某工厂有三种原料C1，C2，C3，其储量分别为150公斤，160公斤和180公斤。现在用来生产甲、乙两种产品。已知每生产1公斤产品甲需要原料C1 3公斤，原料C2 6公斤，原料C3 2公斤。每生产1公斤产品乙需要原料C1 5公斤，原料C2 5公斤，原料C3 6公斤。又已知生产1公斤产品甲利润为17元，生产1公斤产品乙利润为15元。请为该工厂制定生产计划，使得利润尽可能大。

二. 实验目的

认识线性规划模型。

熟悉Matlab求解线性规划模型的函数linprog。

三. 实验过程

c=-[17 15];

a=[3 5;6 5;2 6];

b=[150 160 180];

lb=[0 0];

linprog(c,a,b,[],[],lb)

四. 实验自评与改进方向

五. 实验体会，收获及建议