**第 5 章 线性方程组的直接解法**

**课后作业：**

说明：

1. 本作业为课后巩固作业题目，不要求编程实现

2. 作业要求步骤清晰，以纸质版形式完成。

3. 完成时间： 2024 年 11 月 1 日 23:59 前提交

第五章 线性方程组的直接解法 习题部分（教材 P176-177）：

7 ，8 ，10 ，11

**编程作业：**

说明：

1. 本课程作业提交的代码只能为.m 或 .py 或.c/.c++。所有源代码均需自己独立 完成，不能基于任何数值计算相关的算法库。

2. 本次作业需个人完成，提交形式“作业 5\_学号\_姓名.zip”，文件内包含源代码 （如有必要，可附一个 readme），一个实验结果分析的 word 文件。

3. 完成时间： 2024 年 11 月 1 日 23:59 前提交

1. 编写列主元消元法的通用程序。

输入：矩阵和向量

输出：消元后的增广矩阵及方程 = 的根值 ∗。

要求 1：选取

[31 −13 0 0 0 −10 0 0](#bookmark1)

[−13 35 −9 0 −11 0 0 0](#bookmark2)

[0 −9 31 −10 0 0 0 0](#bookmark3)

[0 0 −10 79 −30 0 0 0](#bookmark4)

[A = 0 0 0 −30 57 −7 0 −5](#bookmark5)

[0 0 0 0 −7 47 −30 0](#bookmark6)

[0 0 0 0 0 −30 41 0](#bookmark7)

[ 0 0 0 −9 0 0 0 −2

0 0 0 0 −5 0 0 27

进行测试，打印出上述程序的输出。

要求 2： 随机生成 n 阶（n>=20，具体值自定）方阵 A， 求解 x。

0 −15

0 27

0 −23

−9 0

0 ，b = −20

0 12

0 −7

29 ] [ 10 ]

−2 7

n\*1 维非零向量 b，

2．编写使用 LU 分解法求解线性方程组的通用程序。 输入：矩阵和向量

输出：对矩阵 A 进行 LU 分解后的 L 和 U，以及方程组的根值x∗

要求 1：选取 A=

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 30 | 33 | −43 | −11 | −38 | −29 | 37 | 28 | 23 |
| −480 | −523 | 644 | 128 | 621 | 480 | −618 | −489 | −329 |
| 60 | 266 | −1862 | −1991 | 464 | 546 | −968 | −1567 | 1652 |
| 540 | 624 | −782 | 290 | −893 | 123 | 567 | 5 | −122 |
| −450 | −675 | 2245 | 2326 | −1512 | 1230 | −822 | 129 | −189 |
| −300 | −120 | −1114 | −1295 | 1946 | 302 | −376 | −1540 | −609 |
| 1080 | 998 | 508 | 2460 | −1628 | −1358 | 2896 | 2828 | −2002 |
| −1080 | −1408 | 3340 | 2267 | 21 | −1202 | 866 | −2690 | −1351 |
| [ −300 | −435 | 1594 | 1685 | 340 | 2279 | −27 | 2917 | −2336] |

188

−3145

−4994

680

b= 7845 1876

9712

[ 10127 ]

−11599

进行测试，打印输出结果。

要求 2： 随机生成 n 阶（n>=20，具体值自定）方阵 A ，n\*1 维非零向量 b，求解

x。