第X组：xxxxxxxx

Durer魔方问题

**关于4阶Durer魔方,如何判定哪7个位置可以作为自由变量？**

假设Durer魔方的Y矩阵中的元素给定，则去除系数矩阵A的第k列。若剩余的9列构成的子矩阵的秩等于9，则说明指定的7个位置可以作为自由变量。

Matlab代码如下：

%Y矩阵表示一个四阶Durer魔方，inf表示待确定的值

Y=[1,10,inf,inf;

inf,26,5,inf;

inf,inf,14,15;

inf,inf,inf,7]

%A是一个14\*16的系数矩阵

A=[1,1,1,1,-1,-1,-1,-1,0,0,0,0,0,0,0,0;

0,0,0,0,1,1,1,1,-1,-1,-1,-1,0,0,0,0;

0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,-1,-1,-1,-1;

-1,0,0,0,-1,0,0,0,-1,0,0,0,0,1,1,1;

1,-1,0,0,1,-1,0,0,1,-1,0,0,1,-1,0,0;

0,1,-1,0,0,1,-1,0,0,1,-1,0,0,1,-1,0;

0,0,1,-1,0,0,1,-1,0,0,1,-1,0,0,1,-1;

-1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,1,-1,0,0,0;

0,-1,0,1,-1,-1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,1;

1,1,-1,-1,1,1,-1,-1,0,0,0,0,0,0,0,0;

0,0,1,1,0,0,1,1,-1,-1,0,0,-1,-1,0,0;

0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,-1,-1,1,1,-1,-1;

-1,0,0,0,0,-1,0,0,0,0,0,1,0,0,1,0;

1,0,0,-1,0,1,-1,0,0,-1,1,0,-1,0,0,1];

%定义符号变量

syms r1 r2 r3 r4 r5 r6 r7;

durer=[r1+r2,r6,r5+r7,r3+r4;

r3+r5,r4+r7,r1+r6,r2;

r4+r6,r2+r5,r3,r1+r7;

r7,r1+r3,r2+r4,r5+r6];

%构建子矩阵

test=zeros(14,16);

for i=1:4

for j=1:4

if Y(i,j)==inf

k=4\*(i-1)+j;

test(:,k)=A(:,k);

end

end

end

%判断自由变量

if rank(test)==9

fprintf('可以确定一个durer魔方\n')

t=1;

for i=1:4

for j=1:4

if Y(i,j)~=inf

eqn(t)=durer(i,j)==Y(i,j);

t=t+1;

end

end

end

%求解线性方程组

answer=solve(eqn(1),eqn(2),eqn(3),eqn(4),eqn(5),eqn(6),eqn(7),[r1,r2,r3,r4,r5,r6,r7]);

%输出Durer魔方

result=[answer.r1+answer.r2,answer.r6,answer.r5+answer.r7,answer.r3+answer.r4;

answer.r3+answer.r5,answer.r4+answer.r7,answer.r1+answer.r6,answer.r2;

answer.r4+answer.r6,answer.r2+answer.r5,answer.r3,answer.r1+answer.r7;

answer.r7,answer.r1+answer.r3,answer.r2+answer.r4,answer.r5+answer.r6]

else

fprintf('不能确定\n')

end

PageRank算法

看视频，学习PageRank排序算法，并回答以下问题：

1. **创建谷歌时，拉里·佩奇和谢尔·盖布林对互联网的基本认识是什么？**

互联网越来越普及，人们不可能去记住所有的网址，因此搜索变得越来越重要。对于搜索出的网页结果，对网页的排序十分重要。

1. **谷歌PageRank模型的核心思想是什么？**

如果一个网页被很多其他网页所链接，说明它受到普遍的承认和信赖，那么它的排名就高，由此来定义网页的重要性。网页的重要性由给该网页投票的重要性来决定（网页靠投票传递重要性），给网页排序。

1. **请写出网页的重要性的计算公式**

网页i的重要性： （约束条件）

（为投票给网页i的网页j的重要性，为网页j的所有投票数）

**4、互联网规模巨大，但思考和分析这个问题，我们却在一个规模非常小的问题上花了大量时间，称之为“武林秘笈”。请谈谈你的看法？**

在思考一个规模非常大的问题时，可以从考虑简单的问题开始，简单的问题能够把问题用符号系统表达出来以方便处理，进而能应用算术技术解决问题并获得有效的解决方案，再延伸到原来的规模大的问题，是一个解决实际问题很好的方法。