

-1 1 1

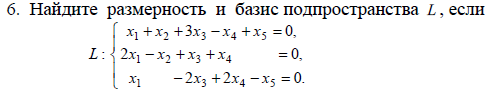
4 p+9 2

P-6 -2 2

Эти три вектора линейно независимы, если определитель матрицы не равен 0

|A|=

Векторы линейно независимы, если





Ортогональный базис: все векторы в базисе попарно ортогональны.

Если есть базис, то его можно ортогонализировать с помощью метода Грама-Шмидта.

Можно взять базис, в котором первым вектором будет a, а остальные

a= -2 1 2 1

b2= 0 1 0 0

b3= 0 0 1 0

b4= 0 0 0 1

e1=a=(-2; 1; 2; 1)

Можно записать линейное подпространство, ортогональное вектору a

L подпространство, ортогональное вектору a.

В подпространстве L все векторы ортогональны вектору a.

Теперь можно найти базис этого подпространства и ортогонализировать его. Вместе с вектором a мы получим ортогональный базис всего пространства.

u1=(1, 0 , 0, 2)

u2=(0, 1, 0, -1)

u3=(0, 0, 1, -2)

проекция вектора на вектор

ортогонален вектору

Полученные 3 вектора + вектор a образуют базис всего пространства.



Найдем решение системы L:

1 1 -1 1 0

1 1 0 2 0

R2=R2-R1

1 1 -1 1 0

0 0 1 1 0

R1=R1+R2

**1** 1 0 2 0

0 0 **1** 1 0

Ортогональное дополнение можно задать системой уравнений:

{ {

{ {

Теперь мы решаем эту систему:

1 -1 0 0

-2 0 -1 1

**1** -1 0 0

0 -2 -1 **1**

базис

базис L

Уравнения, которые задают L:

**1 1 -1 1** 0

**1 1 0 2** 0

Эти два вектора явлюятся базисом

v1=(1,1,0,2), v2=(1,1,-1,1)