

подпространство

Если взять ортогональное дополнение к L, то есть , то

Если мы найдем базис B в L и найдем базис B’ в , то объединение этих базисов будет базисом в .

векторы ортогональные и линейно независимые, то есть образуют базис в L. При этом dim L=2.

Тогда

**Чтобы дополнить a1 a2 до ортогонального базиса всего пространства, достаточно найти ортогональный базис в и добавить к векторам a1 a2.**

{

Эта система задает . Найдем два ортогональных решения этой системы.

1 1 -1 -1

1 2 2 1

1 1 -1 -1

0 1 3 2

1 0 -4 -3

0 1 3 2

ФНР системы, но векторы в нем не ортогональны, нужно ортогонализировать

Можно домножить этот вектор на 13, чтобы не было дробей:

Итоговый ортогональный базис:

a1=(1, 2, 2, 1)

a2=(1, 1, -1, -1)

a3=(4, -3, 1, 0)

a4=(3, 1, -9, 13)

Если L=Lin(a1, a2, a3), то задается условиями

{

{

{

**Чтобы дополнить a1 a2 до ортогонального базиса всего пространства, достаточно найти ортогональный базис в и добавить к векторам a1 a2.**

1) составляем СЛАУ из условий вида ai\*x=0, это система задает

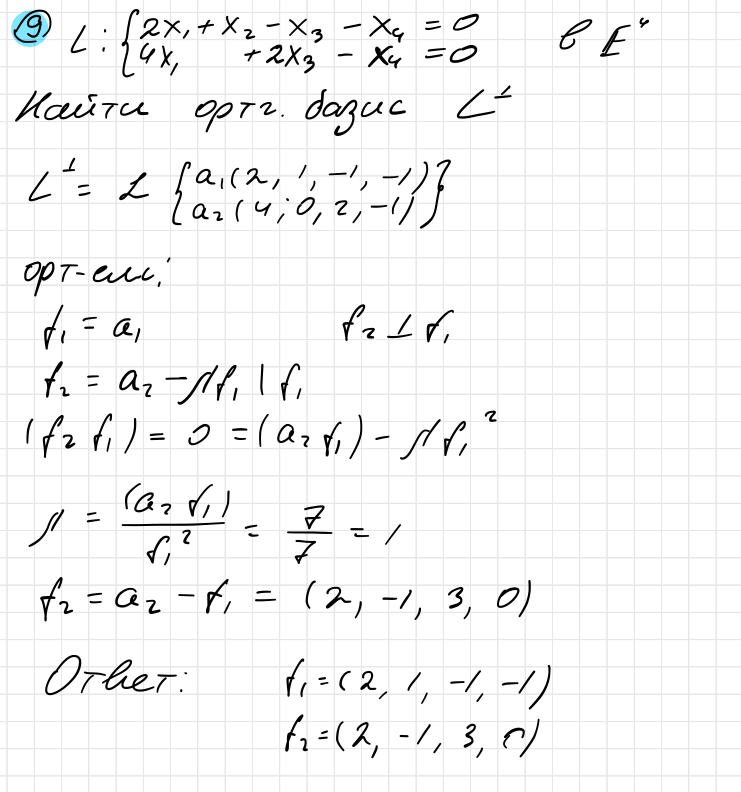
2) находим решение СЛАУ

3) ортогонализируем ФНР, чтобы получить ортогональный базис

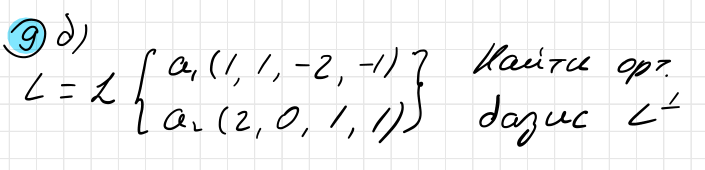
4) объединяем с набором a1 a2 и получаем ортогональный базис

Процесс ортогонализации системы лин.независимых векторов

это проекция на вектор

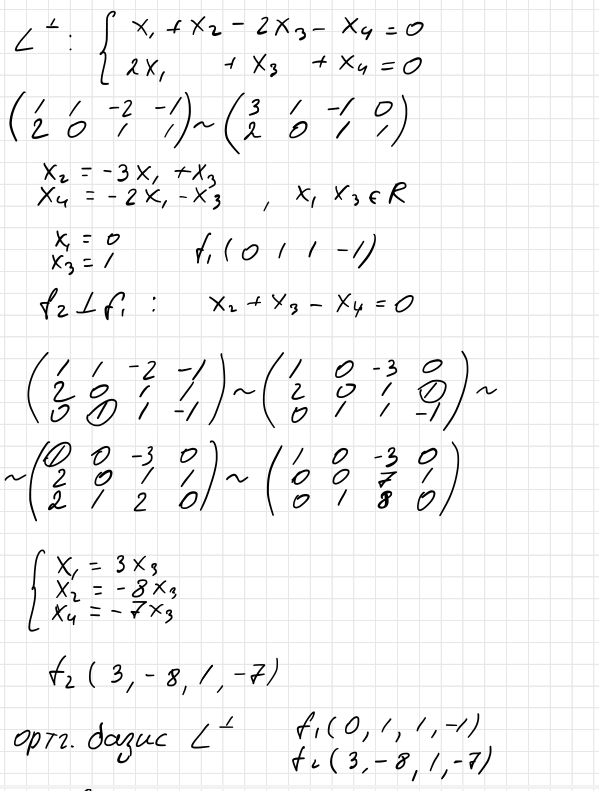
****

**⇒**



: {

{



Если L задано СЛАУ, то можно записать как линейную оболочку векторов из коэффициентов системы

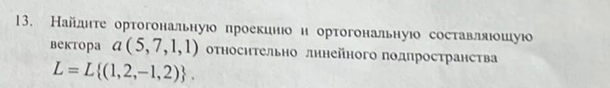
Если L задано как линейная оболочка L=Lin(a1, a2, …), то можно записать с помощью СЛАУ вида

{ a1\*x=0

{ a2\*x=0

…

Находим базис и ортогонализируем



Вектор a

Подпространство L, которое задано как линейная оболочка одного вектора, то есть это прямая.

Нужно разложить вектор где (такое разложение будет единственным!)

a=(5,7,1,1)

Идея та же самая, мы сможем найти p через скалярное произведение.

Нужно ортогонализировать систему {a, b}

⇒

Можно убедиться, что

Если L это линейная оболочка двух векторов (двумерное подпространство)

Проекцию ищем в виде

Чтобы найти лямбды, нам потребуется записать два условия:

Получим систему на коэффициенты лямбда:

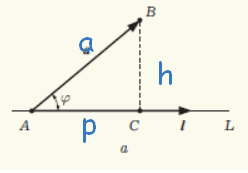
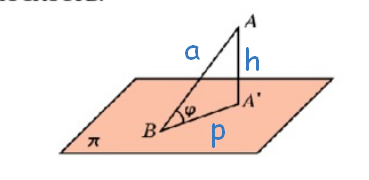
{

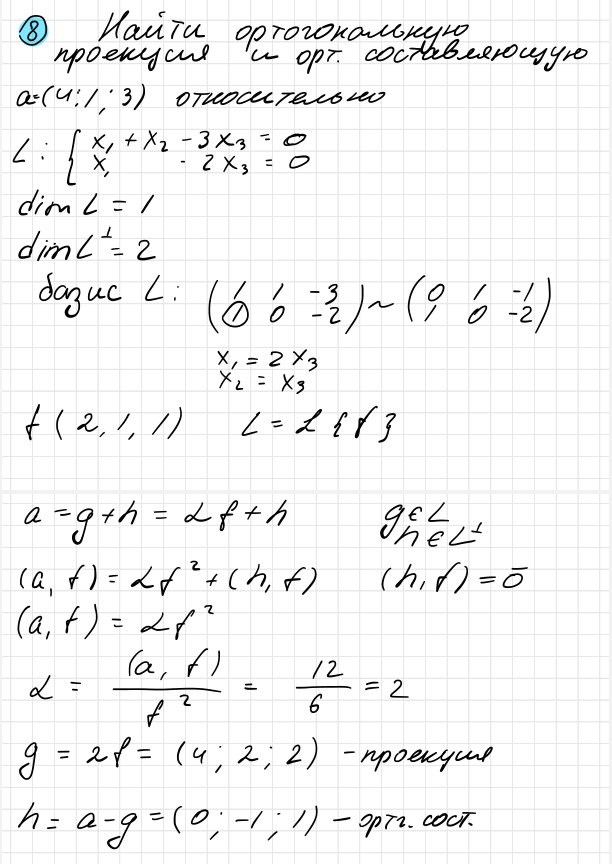
{

Если b1 b2 ортогональные, то получим лямбды, как в процессе ортогонализации:

⇒

⇒





скалярное произведение

скалярное произведение вектора на себя это квадрат вектора, и оно равно квадрату длины вектора

[a, b] векторное произведение