Линейная алгебра – 1 семестр

Аналитическая геометрия – 2 семестр

Если не понимаешь материал – читай Ильин, Позняк «Линейная алгебра» 2 тома и тех же авторов «Аналитическая геометрия».

Линейные уравнения потому что каждый одночлен с неизвестным 1-й степени

Это сумма одночленов в 1 степени

Где в : 2 – это номер переменной (столбца), а 1 – это номер уравнения (строки)

Совместная система – система, у которой есть хотя бы одно решение

Несовместная система – система без решений

(Совместная система)

Две системы эквивалентны, если они либо несовместные, либо совместные и у них одни и те же решения.

Подставим

Эти две системы неэквивалетные

При этом:

(несовместная система, т.к. одно уравнение ­- линейная комбинация второго)

Системы бывают однородными и неоднородными.

Однородная система – та, у которой все свободные коэффициенты (b) равны 0, то есть все уравнения приравнены к 0

Система неоднородная, если в ней хотя бы один свободный коэффициент не равен 0

Любые однородные системы всегда совместные, т.к. всегда есть решения при переменных = 0

Линейные преобразования бывают 3-х видов:

1. Умножение
2. Смена уравнений местами в системе
3. Некоторая строка мысленно умножается на какое-то число и прибавляется к другой строке

Теорема. Линейные преобразования над уравнениями приводят к эквивалентной системе.

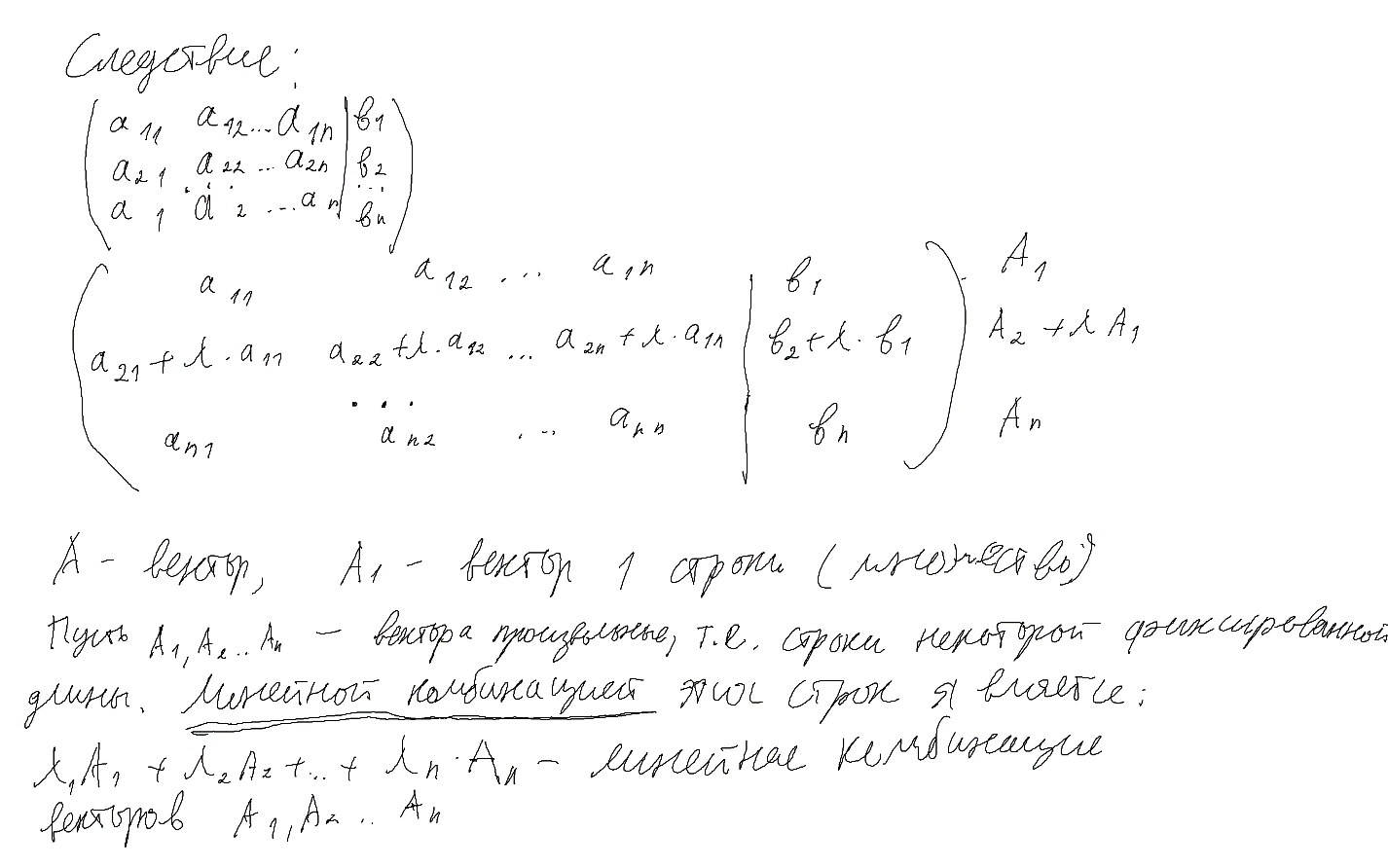
Доказательство:

1. 2 элементарное преобразование. Очевидно, что от перестановки уравнений в системе она остается неизменной
2. 1 элементарное преобразование. При умножении на

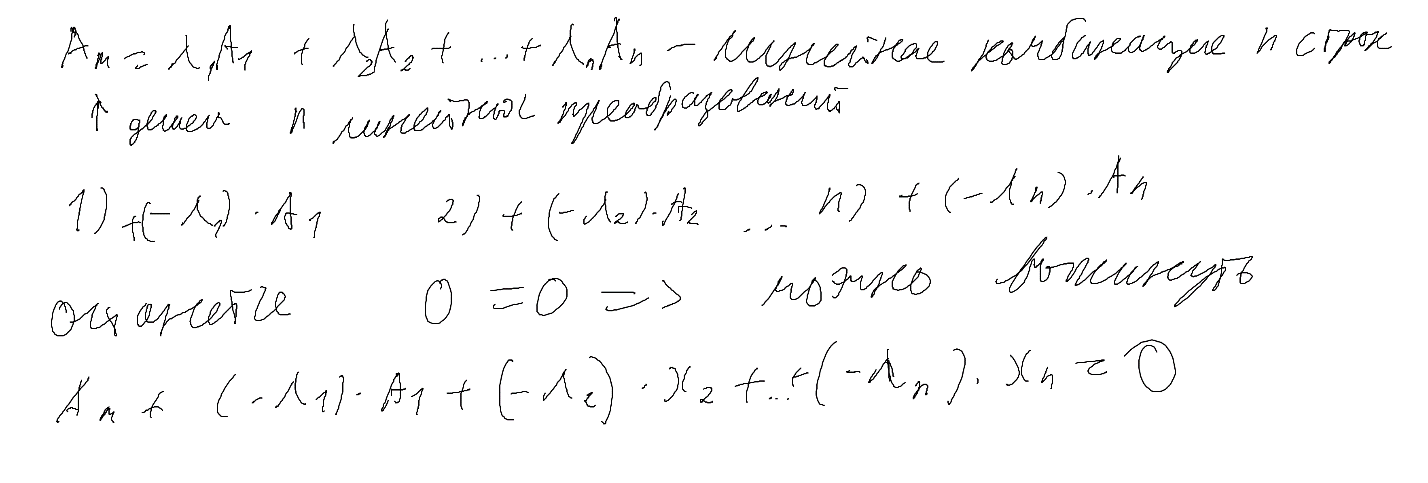
Если мы просто разделим обе части на , получим исходное уравнение

1. Если мы мысленно домножим первую строку на коэффициент и прибавим эту строку ко второй, то мы получим:

Мы можем просто вычесть слева и справа и получить исходное уравнение



Если некоторая строка матрицы является линейной комбинацией каких-то других строк, то говорят, что эта строка линейно зависит от этих других строк. В соответствующей этой матрице системе линейных уравнений, уравнения, соответствующие линейно зависимой строке матрицы, можно вычеркнуть. Останется эквивалентная система.

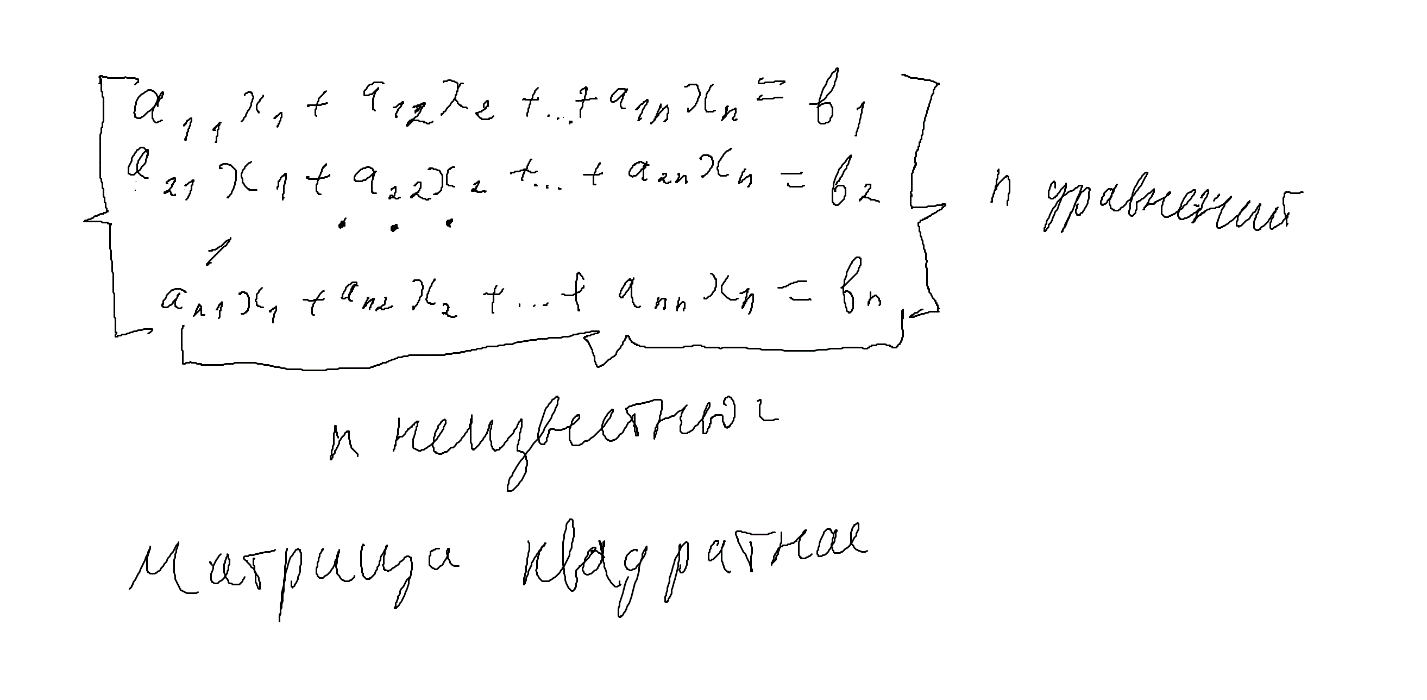


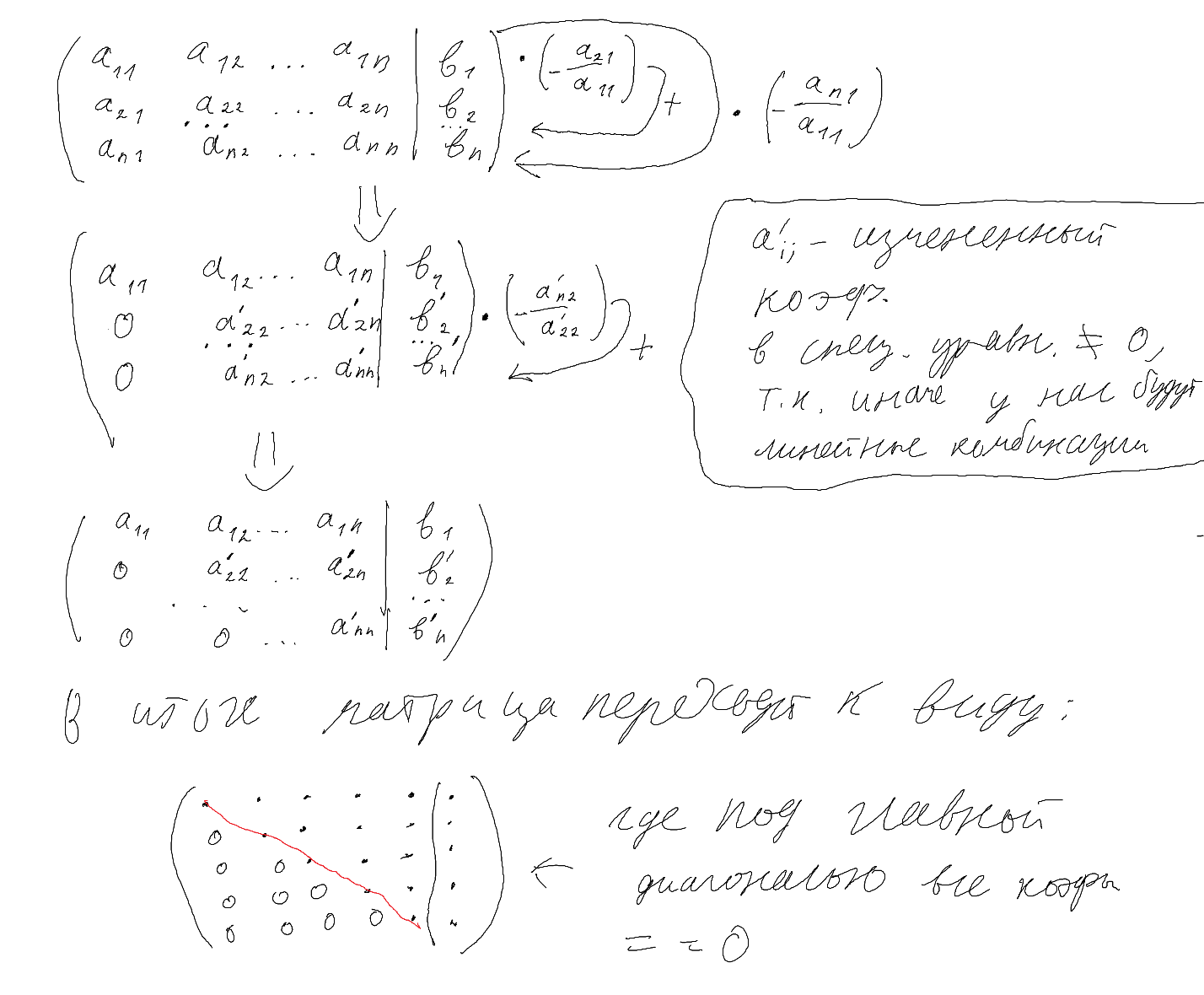
Рассмотрим системы уравнений специального вида.

Условия таких систем

1. В таких уравнениях лишнего нет, ни одного уравнения убрать из систем нельзя, все линейные комбинации убраны.
2. Количество уравнений = количество неизвестных

Таким образом у нас уравнения:





У специальных систем лишь одно решение

Все системы уравнений, которые получаются в результате преобразований 3 вида, эквивалентны предыдущим => последняя система с ноликами эквивалентна самой первой

Почему у нас нолики идут «лестницей», так что под главной диагональю все нолики, а она не равна 0

