Рассмотрим систему уравнений

В индексных обозначениях можно переписать так

Пусть , тогда и

Аналогично

и т.п.

**Разложение на множители** (приведение к виду свертки)

**Дуальные объекты**. Если объект преобразовать таким образом:

то полученные объекты называются **дуальными**, а соответствующая операция – **дуализацией** объектов.

Обратное соотношение:

Действительно, .

**Матричное произведение**.

Матричное произведение производится по правилу “строка на столбец”.

Т.е. можем написать

Это верно для любых размерностей объекта, главное, чтобы размерность строки левого множителя была равна размерности столбца правого.

**Внутренним произведением** объектов и называют свертку вида

**Внешним произведением** объектов и называют объект

**Вычисление определителей** (детерминантов).

По определению детерминанта

или

Рассмотрим объект 3-го порядка

Можно заметить, что 1) если равны любые два индекса он равен нулю, 2) если образуют четную перестановку, то это определитель , если нечетную – определитель с обратным знаком. Эти утверждения позволяют записать важную формулу

Или

**Теорема Бине-Коши**. Детерминант произведения двух матриц равен произведению их детерминантов

**Доказательство**.

Пусть задано матричное произведение

Докажем, что

**Алгебраическое дополнение**.