# Решение систем уравнений методом Гаусса

## Определение

Метод Гаусса - метод последовательного исключения переменных, когда с помощью преобразований система уравнений приводится к равносильной системе треугольного вида, из которой последовательно, начиная с последних, находятся все переменные системы.

Матрица треугольного вида – матрица, у которой все элементы под главной диагональю равны нулю.

Изображение выглядит как текст, часы, коллекция картинок, датчик

Автоматически созданное описание

## Алгоритм решения

1. Ищем максимальный по модулю элемент в n-столбце
2. Переставляем строку с найденным элементом наверх и нормализуем (делим всю строку на этот элемент)
3. Обрабатываем нижележащие строки (добиваемся того, чтобы в остальных строках под элементом стояли нули)
4. Повторяем действия с каждым столбцом
5. Переходим обратно к системе уравнений
6. Подставляем переменные с низу вверх

Представленный выше алгоритм удобен для программирования, но если в матрице есть строка с первым элементом равным 1, то можно переместить ее наверх и обойтись без деления, сразу перейдя к нормализации нижележащих строк.

## Пример

Решим данную систему уравнений:



На первом этапе нужно записать расширенную матрицу системы:  


*Матрица системы* – это матрица, составленная только из коэффициентов при неизвестных.

*Расширенная матрица системы* – обычная матрица системы плюс столбец свободных членов.

Далее умножаем первую строку на –2:

Прибавляем первую строку ко второй строке:

Теперь первую строку можно обратно разделить на –2:

Делим вторую строку на 3:

Переходим обратно к системе:



Подставляем *у* в первое уравнение и находим *х*:





Ответ: