жордановы преобразования и холодильники ))\_

на экзамене нам полностью воспроизведены вся теоря с выводом формул

**Метод Гаусса с выбором главных элементов**

Метод разработан с целью повышения точности решения СЛУ.   
элементы i и при преобразовании эл ведущей строки в методе последовательного исключения по столбцам или при вычислении коэф.преобразования akj при делении на малое число могут получится очень большие числа содержащие большую выч погрешность приводит к не точному решению СЛУ  
Для компенсации отмеченного недостатка в методе гаусса целесообразно чтобы ведущий элемент aii по возможности каждый раз был наибольшим по модулю числу:

1. выбор главного элемента по строкам
   1. Преобразуем начиная с i-строки j-столбца ищется максимальный по модулю элемент, называемый главным элементом
   2. Осуществляется перестановка столбцов матрицы А, т.е j-столбец с максимальным коэф. ставится на место i преобразуемого столбца под диагональю которого должны получать 0
   3. Такая перестановка столбцов требует перенумерации последовательности вычислений корней уравнений, т.е каждый раз необходимо **запоминать** новые позиционных места неизвестных (х-сов) с использованием дополнительного массива (n+1 строчка)
   4. Главный элемент всегда ищется из числа оставшихся элементов в строке, начиная с диагонального элемента
2. выбор главного элемента по столбцам (не нужна перенумерация неизвестных)
   1. Максимальный по модулю элемент ищется в i-том обнуляемом столбце начиная с ведущей i-той строки
   2. Затем осущ. перестановка местами i-той ведущей строки и k-ведомой строки в которой найден нужный элемент
   3. При вычислении ~akj диапазон изменения j (1..n+1)
3. выбор главного элемента по строкам и столбцам (больше времени вычисления но пиздатая точность)
   1. максимальный по модулю элемент ищем по всей матрице и он помещается в позицию a11 осуществляется перестановка столбцов и строк
   2. второй главный элемент ищется в усеченной матрице его ставим на место а22
   3. на диагонали элементы будут расположены в порядке убывания
   4. это помогает достичь наибольшую точность
4. Метод Гаусса-Жордана
   1. матрица а преобразуется не к треугольному, а к диагональному виду
   2. преобразование элементов матрицы А и столбца свободных членов производится по алгоритму Гаусса методом оптимальных исключений неизвестных по столбцам   
      ~akj = (akj - ~aki \* aij)/aii (1)
   3. Модификация Жордана: в каждом цикле преобразования i-того столбца для всех k-тых строк, расположенных как над так и под диагональю по одному алгоритму прямого хода, не преобразуются только элементы ведущий i-той строки   
      i = (1, n-1); k = (i+1, n), но k <> i; j = (i, n+1)
   4. при j = i элементы i-того столбца aki = 0, поэтому в целях экономии времени для индекса j можно задавать диапазон с i+1 столбца, т.е   
      j = (i+1, n+1); а на место элементов aki i-того столбца можно записать 0 без вычислений   
      ~aki = aki - aki/aii \* aii = 0 (2)
   5. Полученная диагональная матрица ~A = diag(~a11, ~a22, …, ~ann)
   6. Этап обратного хода: xi = ~ain+1/aii