Практическая работа № 5

Бардин Руслан

“ Решения задач на поиск собственных значений и собственных векторов матриц”

Вариант 2

1. Характеристическое уравнение, составленное по исходной матрице A:

= 0

По правилу треугольника вычислим определитель:

=\*

=

−(λ−1,330)⋅(λ−1,414)⋅(λ−5,355)−(λ−1,330) ⋅(λ−1,414) ⋅(λ−5,355) = 0

2. Корни характеристического уравнения:

≈1,330

≈1,414

≈5,355

3. Собственные векторы для λ1

Для их нахождения использовался сайт: https://matrixcalc.org/slu.html.

λ1 ≈ 1,330

Нахождение ранга матрицы:

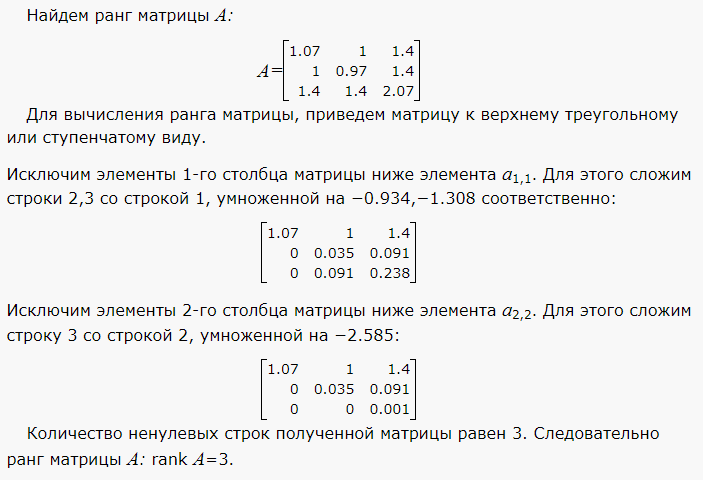


Рисунок 1 – Нахождение ранга матрицы.

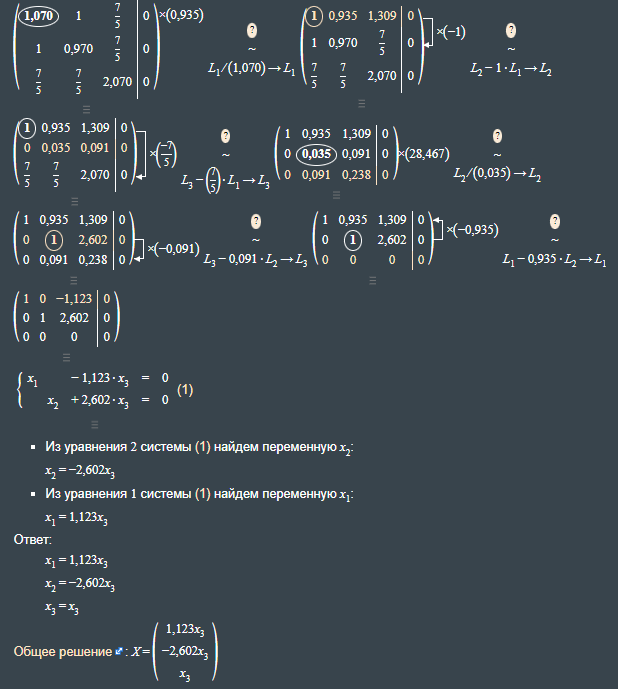


Рисунок 2 – Нахождение собственного вектора λ1.

3.1 Собственные векторы для λ2

2 ≈ 1,414

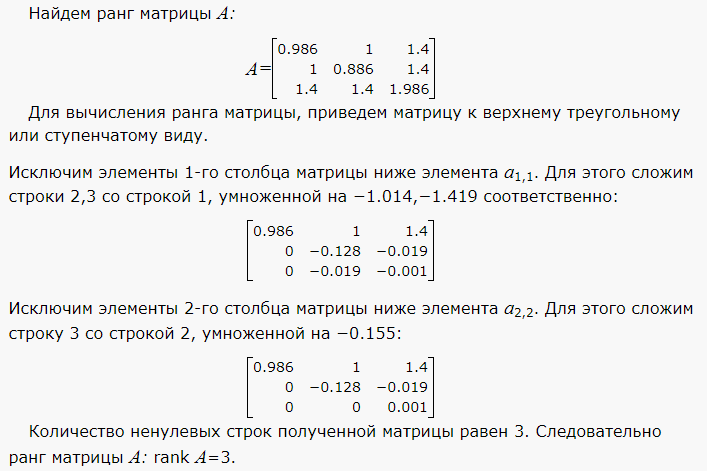


Рисунок 3 – Нахождение ранга матрицы.

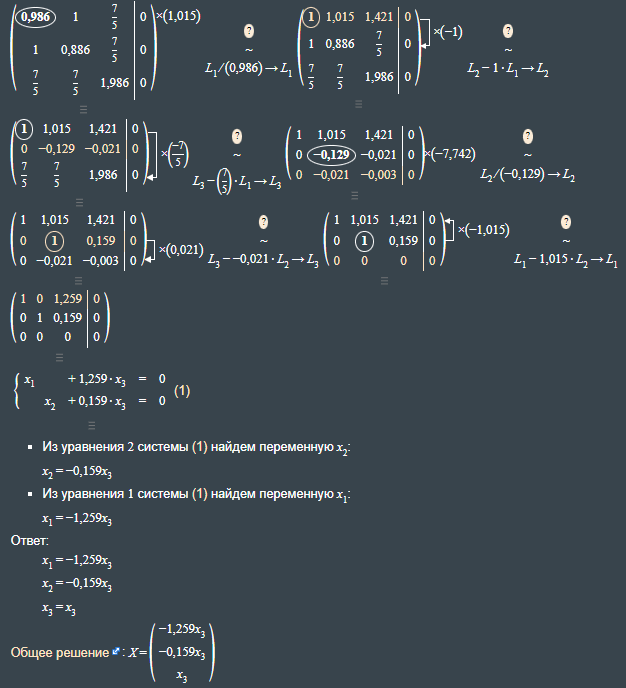


Рисунок 4 – Нахождение собственного вектора λ2.

3.2 Собственные векторы для λ3

3 ≈ 5,355

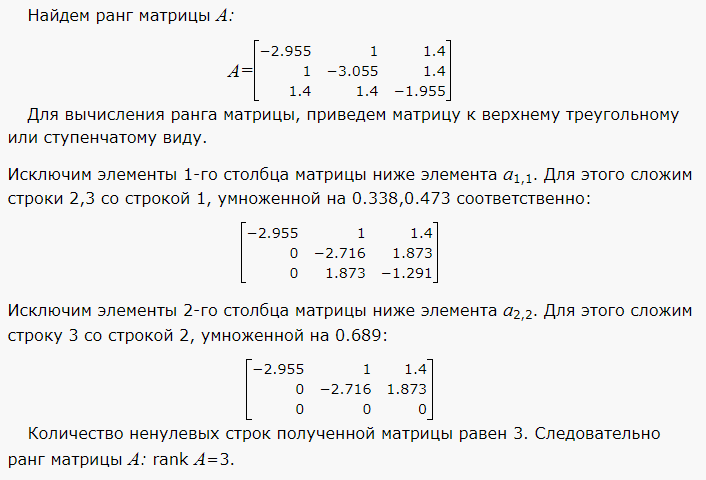


Рисунок 5 – Нахождение ранга матрицы.

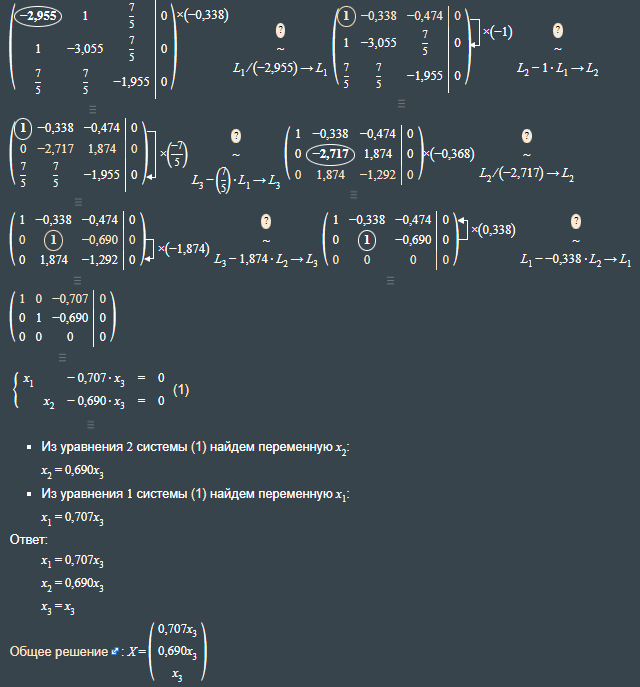
****

Рисунок 6 – Нахождение собственного вектора λ3.

Векторы:

;

;

.

Расчёт спектрального радиуса:

Среднее арифметическое значение будет являться значением спектрального радиуса матрицы:

Вывод:

Метод развертывания решает проблему собственных значений для матриц невысокого порядка.

Сравнив его с методом итерации для решения проблемы собственных значений можно подвести итог, что метод непосредственного развёртывания будет более удобный и быстрый, чем метод итерации, так как в методе итераций приходится проводить больше расчётов, что может привести к ошибке.