МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный университет»

Факультет прикладной математики и кибернетики
Кафедра функционального анализа и геометрии

Направление 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»
Профиль «Инженерия программного обеспечения»

КУРСОВАЯ РАБОТА ПО ПРЕДМЕТУ

«АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»

Тема: «Решение системы линейных уравнений с параметрами»

 Выполнила: студентка 1 курса 16 группы
 Николаева Мария Сергеевна

 Научный руководитель:
 кандидат физико-математических наук
 Рыбаков Михаил Николаевич

 Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Тверь, 2017

Содержание:

§1. Постановка задачи……………………………………………………………3

§2. Решение………………………………………………………………………..3

§3. Список литературы……………………………………………………………5

2

§1. Постановка задачи.

Вариант №35.

Дана система линейных уравнений

ax1 + bx2 + cx3 = 2,
3ax1 – bx2 + cx3 = 2,
2ax1 + γx3 = δ.

 и значения коэффициентов: a = 8, b = 6, c = 7. Требуется решить систему в зависимости от значений параметров γ и δ.

§2. Решение.

8x1 + 6x2 + 7x3 = 2,
24x1 – 6x2 + 7x3 = 2,
16x1 + γx3 = δ.

Приведем систему к ступенчатому виду по методу Гаусса, используя элементарные преобразования со строками в расширенной матрице коэффициентов:

 8 6 7 2 8 6 7 2
24 -6 7 2 - 3стр.1 0 -24 -14 -4 : (-2)
16 0 γ δ - 2стр.1 0 -12 γ-14 δ-4

8 6 7 2 - стр.2 8 -6 0 0 : 2
0 12 7 2 0 12 7 2
0 -12 γ-14 δ-4 0 -12 γ-14 δ-4 + стр.2

3

4 -3 0 0
0 12 7 2
0 0 γ-7 δ-2

Получаем (γ-7) x3 = δ-2  **x3 =** $\frac{δ-2}{ γ-7}$ .

При подстановке x3 во вторую строку матрицы получим

 12x2 + 7x3 = 2 **x2 =** $\frac{2- 7x3}{ 12}$ .

В первой строке получаем

 4x1 – $\frac{3(2- 7x3)}{ 12}$ = 0 **x1 =** $\frac{2- 7x3}{ 16}$ .

* При γ = 7 значение x3 не определено, следовательно, *система не имеет решений*.
* При δ = 2 и γ ≠ 7 значение x3 равно 0, следовательно, *система имеет одно решение*:

 **x3 = 0**; **x2**= $\frac{2- 7\*0}{ 12}$ **=** $\frac{1}{6}$ **; x1 =** $\frac{2- 7\*0}{ 16}$ = $\frac{1}{8}$ .
* При δ ≠ 2 и γ ≠ 7 система имеет бесконечное количество решений:

 $\frac{2- 7x3}{ 16}$ ; $\frac{2- 7x3}{ 12}$ ; x3 x3 ϵ R

Ответ: - при γ = 7 - Ø
 - при δ = 2 и γ ≠ 7 - x3 = 0, x2 = $\frac{1}{6}$ , x1 = $\frac{1}{8}$
 - при δ ≠ 2 и γ ≠ 7 - $\frac{2- 7x3}{ 16}$ ; $\frac{2- 7x3}{ 12}$ ; x3 x3 ϵ R

4

§3. Список литературы

Курс лекций по предмету «Алгебра и геометрия»

 5