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 =**  .

При подстановке x3 во вторую строку матрицы получим

12x2 + 7x3 = 2 **x2 =**  .

В первой строке получаем

4x1 – = 0 **x1 =**  .

* 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**=  **= ; x1 =**  = .
* При δ ≠ 2 и γ ≠ 7 система имеет бесконечное количество решений:  
    
   ; ; x3 x3 ϵ R

Ответ: - при γ = 7 - Ø  
 - при δ = 2 и γ ≠ 7 - x3 = 0, x2 = , x1 =   
 - при δ ≠ 2 и γ ≠ 7 - ; ; x3 x3 ϵ R

4

§3. Список литературы

Курс лекций по предмету «Алгебра и геометрия»

5