**2.6. Практическое занятие по теме**

**«Решение систем линейных уравнений»**

**Цель работы:** Изучение способов решения систем линейных уравнений с использованием встроенной функции Scilab, а также сценариев, реализующих соответствующие численные методы.

**2.6.1. Вопросы, подлежащие изучению**

1. Постановка задачи решения системы линейных уравнений (СЛУ) [7].
2. Вычисление значений корней СЛУ с использованием функции Scilab**linsolve**.
3. Вычисление значений корней СЛУ с использованием ***метода обратной матрицы***.
4. Методы численного решения СЛУ: метод *Крамера* и метод *Гаусса*.
5. Вычисление значений корней СЛУ в Scilab по методу Крамера.
6. Вычисление значений корней СЛУ в Scilab по методу Гаусса.

**2.6.2. Общее задание**

1. ***Изучить материал учебника*** [1] (п. 2.6).
2. ***Выбрать*** *из* ***табл. 2.6-1*** *вариант индивидуального задания.*
3. ***Создать сценарий*** *для выполнения практического задания.*
4. ***Описать*** *матрицу коэффициентов* **A** *и вектор свободных членов***b***.*
5. ***Решить СЛУ*** *с использованием функции* **linsolve(A,-b)***, сохранив решение СЛУ в векторе* **Х1***.*
6. ***Решить СЛУ*** *с использованием метода обратной матрицы в матричной форме* **x2=b\A***.*
7. ***Сравнить полученные решения*** *и* ***проверить*** *их с использованием формул* **b1=x1\*A***и***b2=x2\*A.**
8. ***Найти решение СЛУ*** *по методу Крамера, сохранив корни в векторе* **Х3***. и провести проверку по формуле***P1 = A \* X3 - b***.*
9. ***Найти решение СЛУ*** *по методу Гаусса, сохранив корни в векторе* **Х4***. и провести проверку по формуле* **P2 = A\* X4 - b***. Сравнить результаты.*
10. ***Спроектировать и реализовать приложение****:* ***«Решение систем линейных уравнений»*** *для ввода данных и отображения результатов (по требованию преподавателя).*
11. ***Предоставить*** *результаты работы преподавателю и* ***ответить*** *на поставленные вопросы.*
12. ***Оформить отчет*** *по выполненной работе*

**2.6.3. Варианты индивидуальных заданий**

***Таблица 2.6-1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Система уравнений** | **№** | **Система уравнений** |
| 1 |  | 16 |  |
| 2 |  | 17 |  |
| 3 |  | 18 |  |
| 4 |  | 19 |  |
| 5 |  | 20 |  |
| 6 |  | 21 |  |
| 7 |  | 22 |  |
| 8 |  | 23 |  |
| 9 |  | 24 |  |
| 10 |  | 24 |  |
| 11 |  | 26 |  |
| 12 |  | 27 |  |
| 13 |  | 28 |  |
| 14 |  | 29 |  |
| 15 |  | 30 |  |

**2.6.4. Содержание отчета**

1. Титульный лист
2. Название и цель практического занятия
3. Общее задание
4. Графический интерфейс пользователя
5. Сценарии, вначале которых должна быть введена информация в виде комментариев:

* имя и назначение сценария;
* вариант индивидуального задания.

1. Протокол сессии ***Командного окна***, вначале которой должна быть введена информация в виде комментариев:

* название практического занятия;
* вариант индивидуального задания;
* ФИО студента, номер группы;
* краткое перечисление действий, выполняемых во время сессии.

**2.6.5. Контрольные вопросы по теме**

1. Как формулируется постановка задачи численного решения системы линейных уравнений?
2. Какие методы решения СЛУ известны?
3. Что называют плохо ***обусловленными*** линейными системами?
4. Какой формат имеет функция **linsolve**?
5. Что представляет собой алгоритм решения СЛУ средствами Scilab по *методу Крамера*?
6. Что представляет собой алгоритм решения СЛУ средствами Scilab по *методу Гаусса*?