## Лабораторная работа №9 Метод Гаусса

*Повторить из курса алгебры и математического анализа:* правила действий с матрицами; формы записи системы линейных уравнений; критерий единственности решения системы линейных уравнений; правила вычисления определителей, свойства определителей; определение, свойства и теорема существования обратной матрицы; решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.

*Задания к работе:*

* + решить «вручную» системы линейных уравнений из пункта 2 задания соответствующего варианта методом Гаусса;
  + найти вручную матрицу обратную матрице из пункта 4 задания соответствующего варианта.
  + выполнить действия над матрицами пункта 3 задания соответствующего варианта.
  + создать модуль для работы с матрицами произвольного порядка, содержащий подпрограммы: для умножения матриц, умножения числа на матрицу, сложения матриц, транспонирования матрицы, умножения матрицы на вектор.
  + создать модуль, содержащий подпрограммы, реализующие прямой и обратный ход метода Гаусса.
  + создать программу для решения следующих задач:
* нахождение единственного решения системы линейных уравнений методом Гаусса с выбором главного элемента по столбцу для произвольного числа столбцов свободных членов;
* вычисление определителя матрицы;
* нахождение обратной матрицы;
* решить все задания пункт 1-4 с помощью составленной программы.

*Варианты заданий*

**№1**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№2**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | 1. где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№3**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№4**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№5**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№6**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№7**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№8**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№9**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№10**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№11**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№12**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№13**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№14**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№15**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№16**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№17**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№18**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№19**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№20**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№21**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№22**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№23**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№24**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

**№25**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **3** |
|  | где |
| **2** | **4** |
|  |  |

*Вопросы к защите*

1. Форма записи системы линейных уравнений.
2. Этапы схемы единственного деления. Цели каждого из этапов.
3. Описание первого шага прямого хода. Условие его выполнимости.
4. Описание последующих шагов. Их количество.
5. Описание обратного хода.
6. Недостатки схемы единственного деления.
7. Вычисление определителя по методу Гаусса.
8. Возможность параллельного решения систем линейных уравнений с общей матрицей коэффициентов.
9. Вычисление обратной матрицы методом Гаусса.