

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА»

Факультет математики и информационных технологий

Кафедра математики

ПАТРИОТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

по дисциплине Аналитическая геометрия и линейная алгебра

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ БЕЛОРУССКОГО ПАТРИОТИЗМА

(название темы работы заглавными буквами)

Костянко Денис Александрович,  
(фамилия, имя, отчество студента (слушателя))  
1 курс, 23ФИЗ1д  
(курс, группа)

Проверила:  
Александрович Татьяна Алиевна,  
(фамилия, имя, отчество)  
старший преподаватель  
(ученая степень, звание)

Витебск, 2023

## Введение

Сквозь призму математических расчетов и символов линейной алгебры раскрывается нечто большее, чем просто абстрактные числа и формулы. В рамках дисциплины аналитической геометрии и линейной алгебры представляется возможность глубокого понимания не только математических концепций, но и их отражения в реальном мире. Представляется удивительной возможностью проникнуть в суть белорусского патриотизма через призму определителей матриц.

Цель данного патриотического проекта заключается в осмыслении математических символов через призму национальной идентичности. Анализ определителей матриц не только расширяет знания в области линейной алгебры, но и позволяет по-новому взглянуть на родные просторы, укорененные в истории и культуре Беларуси.

Таким образом, мой проект представляет собой не просто анализ матриц, а гармоничное сочетание математической точности и национальной гордости, где каждый символ матрицы пронизан значением истории, традиций и духа Беларуси.

## Ход работы

Мной было потрачено достаточно много времени в поисках на просторах сети интернет генератора матриц по заданном, однако поиски не увенчались успехом. Для этого проекта мной была разработана программа на языке C++ (Приложение А), которая генерирует случайные матрицы 3x3 и находит их определители данной матрицы, после чего сверяет определитель с введённым заранее числом, если определители совпадают, то программа выводит сгенерированную матрицу пользователю, программа генерирует матрицы и сверяет определители до тех пор, пока не найдёт нужную матрицу.

Данный проект поставил передо мной задачи из разных областей знаний: линейная алгебра, программирование, история Беларуси. С помощью написанной мной программой я составил матрицы, определители которых являются значимыми датами в истории Беларуси.

Предлагаю всем желающим проверить мою разработку и выполнить задания (1-5).

После выполнения заданий рекомендую свериться с ответами (Приложение Б).

### Задание 1.

$$\begin{pmatrix} -9 & -1 & -10 \\ 9 & -10 & -8 \\ -5 & -9 & 0 \end{pmatrix}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 2.

$$\begin{pmatrix} -5 & -7 & -10 \\ -10 & -4 & -6 \\ 6 & 5 & -10 \end{pmatrix}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 3.

$$\begin{pmatrix} 10 & 8 & 10 \\ 10 & -4 & -6 \\ 2 & 7 & -7 \end{pmatrix}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 4.**

10	−5	8
−8	−8	10
9	−7	−6

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 5.**

−9	10	6
−8	1	−7
−6	−7	10

Ответ: \_\_\_\_\_

## **Заключение**

Подводя итоги моего патриотического проекта, посвященного изучению определителей матриц в контексте национальной идентичности, мы приходим к пониманию, что математика не только является абстрактной наукой, но и отражает глубокие аспекты культуры, истории и национального достоинства.

В процессе исследования определителей матриц раскрывались не только математические законы и методы, но и их символическую значимость для нашей родины. Обнаружив связь между численными вычислениями и национальными символами, можно заметить, как математика может стать мостом между абстрактной наукой и нашими глубокими историческими корнями.

Исследование позволило увидеть, что каждый элемент матрицы — не просто численное значение, а символ, переплетенный с национальными ценностями, традициями и историей. Определитель матрицы становится не просто результатом вычислений, но и отражением нашей национальной гордости.

## Исходный код программы для генерации матриц по заданному определителю

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include <ctime>
using namespace std;

const int SIZE = 3;

void printMatrix(int mat[SIZE][SIZE]) { // Функция для вывода матрицы на экран
    for (int i = 0; i < SIZE; ++i) {
        for (int j = 0; j < SIZE; ++j) {
            cout << mat[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
}

int determinant(int mat[SIZE][SIZE]) { // Функция для вычисления определителя матрицы 3x3
    return mat[0][0] * (mat[1][1] * mat[2][2] - mat[2][1] * mat[1][2]) -
        mat[0][1] * (mat[1][0] * mat[2][2] - mat[2][0] * mat[1][2]) +
        mat[0][2] * (mat[1][0] * mat[2][1] - mat[2][0] * mat[1][1]);
}

int main() {
    setlocale(LC_ALL, "RU");
    srand(static_cast<unsigned int>(time(0)));

    int det_required;
    int mat[SIZE][SIZE];
    int det;

    cout << "Введите определитель матрицы: ";
    cin >> det_required;

    do { // Проверяем случайно сгенерированные матрицы на соответствие определителю
        for (int i = 0; i < SIZE; ++i) { // Генерация случайной матрицы размером 3x3
            for (int j = 0; j < SIZE; ++j) {
                mat[i][j] = rand() % 21 - 10; // Генерация случайного числа от -10 до 10
            }
        }
        det = determinant(mat); // Вычисляем определитель сгенерированной матрицы
    } while (det != det_required);

    cout << "\nСгенерированная матрица:" << endl; // Вывод сгенерированной матрицы и её определителя
    printMatrix(mat);

    return 0;
}
```

**Ответы на задания патриотического проекта и расшифровка дат**

<b>Номер задания</b>	<b>Определитель</b>	<b>Расшифровка (историческая справка)</b>
Задание 1	1918	25 марта 1918 года представители белорусского национального движения в условиях германской оккупации объявили о создании независимой Белорусской Народной Республики.
Задание 2	862	862 год – Первое упоминание Полоцка в летописях. Полоцк – древнейший город Беларуси возник на месте слияния рек Полоты и Западной Двины в месте поселения кривичей.
Задание 3	1944	1944 год – Освобождение Беларуси от фашизма. К концу июля в результате операции «Багратион» захватчиков изгнали со всей территории республики, а день освобождения Минска от нацистов 3 июля отмечается также как День Независимости независимой Беларуси.
Задание 4	1994	Конституция Беларуси была принята 15 марта 1994 года Верховным Советом Республики Беларусь и является первой в истории суверенной республики и пятой по счету Конституцией Беларуси (после Октябрьской революции 1917 года).
Задание 5	1943	22 марта 1943 года была уничтожена деревня Хатынь карательным отрядом из мести за убийство нескольких немецких военнослужащих окрестными партизанами.