

1. Введение

Определителем квадратной матрицы $A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ второго порядка называется число $|A| = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$. Определителем $A = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$ квадратной матрицы порядка $n, n \geq 3$, называется число $|A| = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} a_{1k} M_k$, где M_k - определитель матрицы порядка $n-1$, полученной из матрицы A вычеркиванием первой строки и столбца с номером k .

Пример приведен в пункте 2 на стр. 3.

2. Ход работы

2.1. Код приложения

```
#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

// Функция для вывода матрицы
void printMatrix(vector<vector<double>> matrix)
{
    for (int i = 0; i < matrix.size(); i++)
    {
        for (int j = 0; j < matrix[i].size(); j++)
        {
            cout << matrix[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
}

// Функция для нахождения определителя матрицы
double determinant(vector<vector<double>> matrix)
{
    double det = 1;
```

```

int n = matrix.size();

// Приводим матрицу к треугольному виду
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    for (int j = i + 1; j < n; j++)
    {
        double factor = matrix[j][i] / matrix[i][i];
        for (int k = i; k < n; k++)
        {
            matrix[j][k] -= factor * matrix[i][k];
        }
    }
}

// Вычисляем определитель как произведение элементов на главной диагонали
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    det *= matrix[i][i];
}

return det;
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    // Вводим размерность матрицы
    int n;
    cout << "Введите размер матрицы: ";
    cin >> n;

    // Создаем матрицу
    vector<vector<double>> matrix(n, vector<double>(n));
    cout << "Введите элементы матрицы:" << endl;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < n; j++)
        {
            cin >> matrix[i][j];
        }
    }
}

```

```

// Выводим матрицу
cout << "Матрица:" << endl;
printMatrix(matrix);

// Вычисляем определитель
double det = determinant(matrix);

// Выводим определитель
cout << "Определитель равен: " << det << endl;

return 0;
}

```

2.2. Пример работы

Пример работы представлен на рис. 1

```

Введите размер матрицы: 5
Введите элементы матрицы:
-1
2
3
1
1
0
-3
2
1
2
1
-1
0
-2
7
0
0
3
5
0
Матрица:
-1 2 3 1 1
0 -3 2 1 0
2 1 -1 0 2
4 1 -2 7 0
0 0 3 5 0
Определитель равен: 88

C:\Users\PC\source\repos\Project4\Debug\Project4.exe (процесс 14084) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...

```

Рис. 1. Пример работы