

Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский Университет)

Лабораторная работа 3
По курсу
Численные методы

Преподаватель: Пивоваров Д. Е.
Выполнила: Сажнова К. А.
Группа: М8О-409Б-19

Лабораторная №3

Задание:

Решить краевую задачу для дифференциального уравнения эллиптического типа. Аппроксимацию уравнения произвести с использованием центрально-разностной схемы. Для решения дискретного аналога применить следующие методы: метод простых итераций (метод Либмана), метод Зейделя, метод простых итераций с верхней релаксацией. Вычислить погрешность численного решения путем сравнения результатов с приведенным в задании аналитическим решением. Исследовать зависимость погрешности от сеточных параметров.

Вариант 4

4.

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0,$$

$$u_x(0, y) = \exp(y),$$

$$u_x(\pi, y) = -\exp(y),$$

$$u(x, 0) = \sin x,$$

$$u(x, 1) = e \sin x.$$

Аналитическое решение: $U(x, y) = \sin x \exp(y)$.

Лабораторная №3. (с) Демин ...

Лабораторная №3

4.

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0,$$

$$u_x(0, y) = \exp(y),$$

$$u_x(\pi, y) = -\exp(y),$$

$$u(x, 0) = \sin x,$$

$$u(x, 1) = e \sin x.$$

Аналитическое решение: $U(x, y) = \sin x \exp(y).$

Введите число интервалов по X

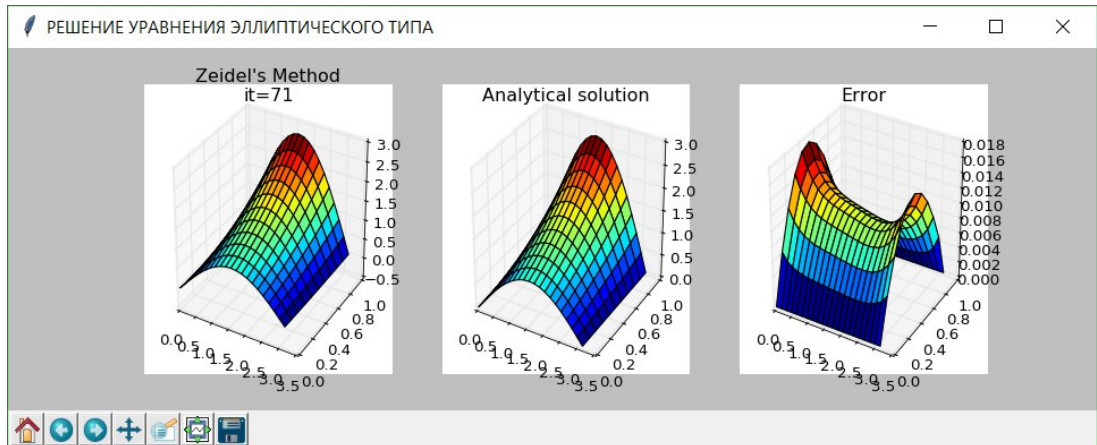
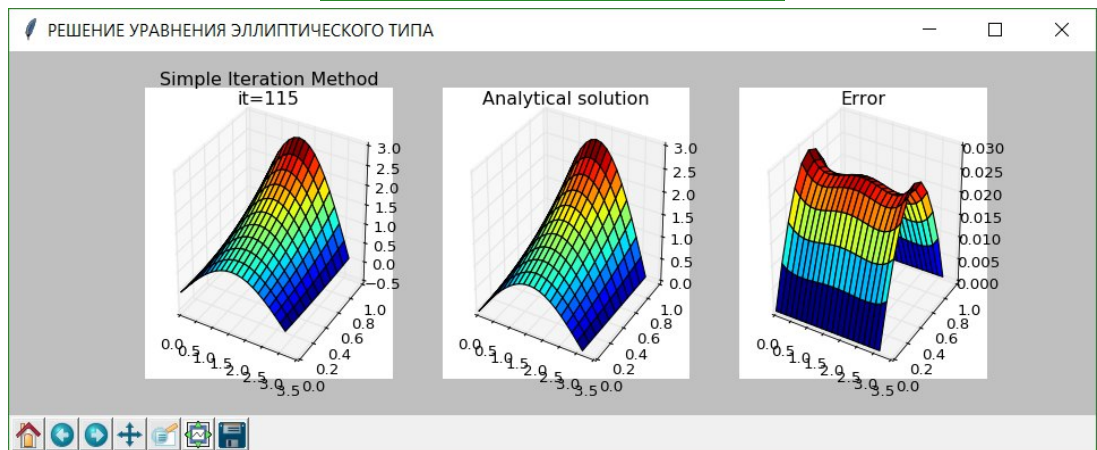
Введите число интервалов по Y

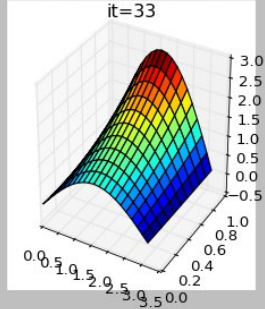
Погрешность

Выберите метод

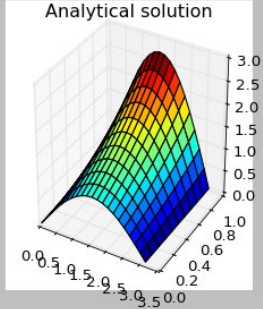
Не выбрано

Построить!



Relaxation Method
it=33

Analytical solution



Error

