

Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)

Факультет «Прикладная математика и физика»  
Кафедра «Вычислительная математика и программирование»

## **Отчет по лабораторной работе №3**

По курсу «Нейроинформатика»

Студент: Забарин Н.И.  
Преподаватель: Аносова Н.П.  
Группа: 80-408Б

Москва, 2016

### **Описание задания**

Исследование свойств многослойной нейронной сети прямого распространения и алгоритмов её обучения, применения сетей в задачах классификации и аппроксимации функции.

1. Использовать многослойную нейронную сеть для классификации в случае, когда классы не являются линейно разделимыми.
2. Использовать многослойную нейронную сеть для аппроксимации функции. Произвести обучение при помощи одного из методов первого порядка.
3. Использовать многослойную нейронную сеть для аппроксимации функции. Произвести обучение при помощи одного из методов второго порядка.

### Вариант №21

Эллипс:  $a = 0.5$ ,  $b = 0.2$ ,  $\alpha = \pi/3$ ,  $x_0 = 0$ ,  $y_0 = 0$

Эллипс:  $a = 0.7$ ,  $b = 0.7$ ,  $\alpha = 0$ ,  $x_0 = 0.08$ ,  $y_0 = 0.05$

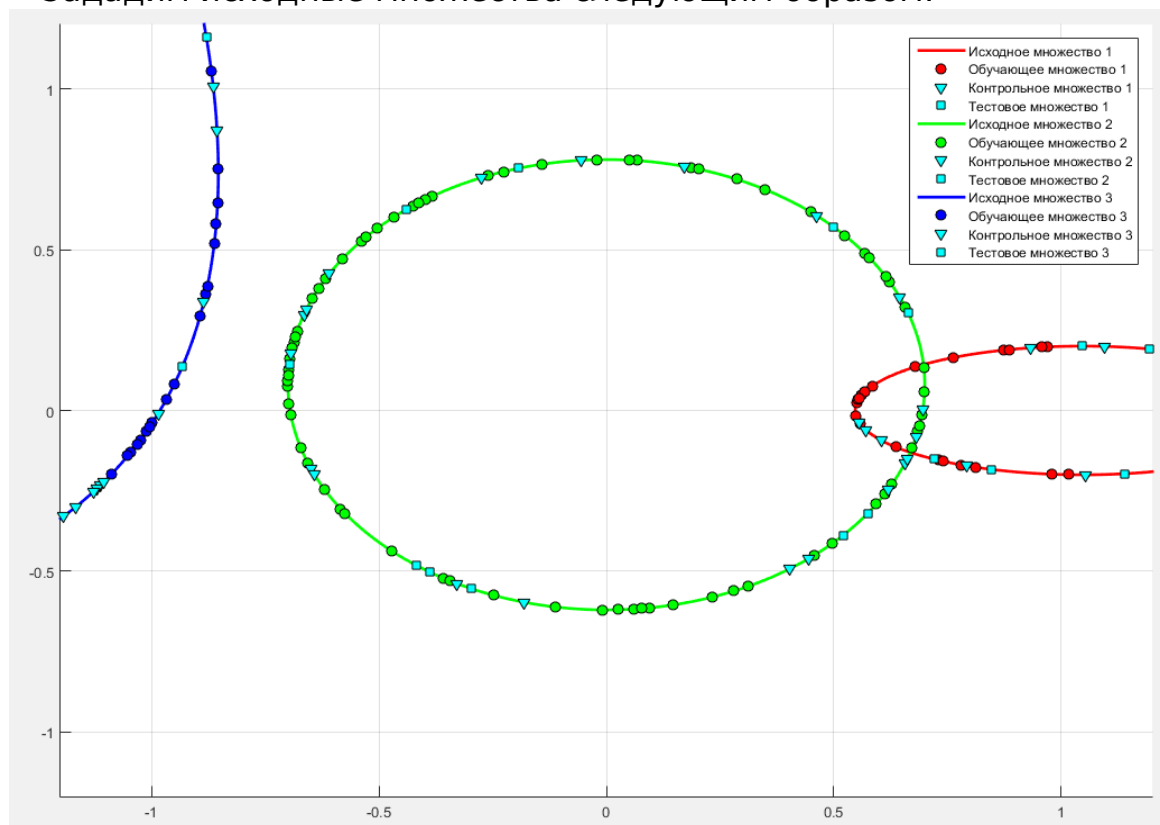
Парабола:  $p = -1$ ,  $\alpha = -\pi/2$ ,  $x_0 = 0$ ,  $y_0 = -0.8$

$x = \sin(-\sin(t) \cdot t.^2 + t)$ ,  $t \in [0.5, 4]$ ,  $h = 0.01$

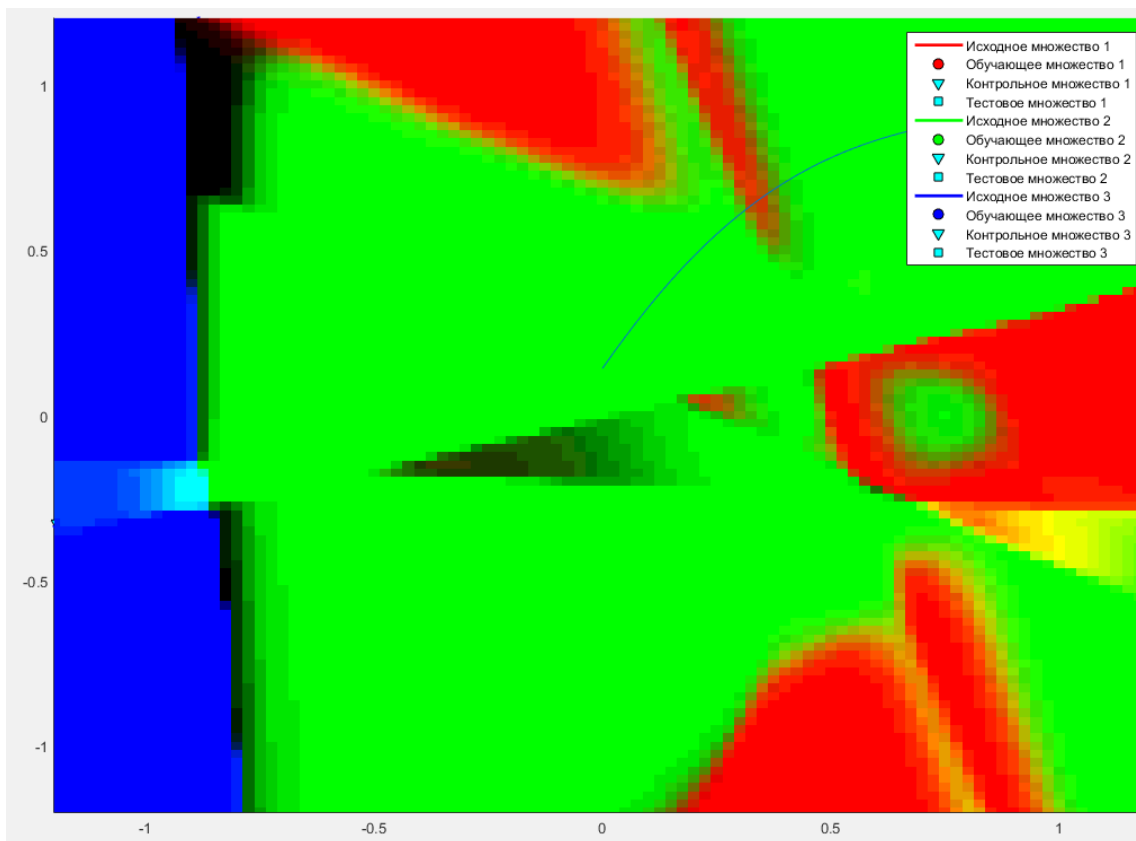
traincgb, trainlm

### Практическая часть

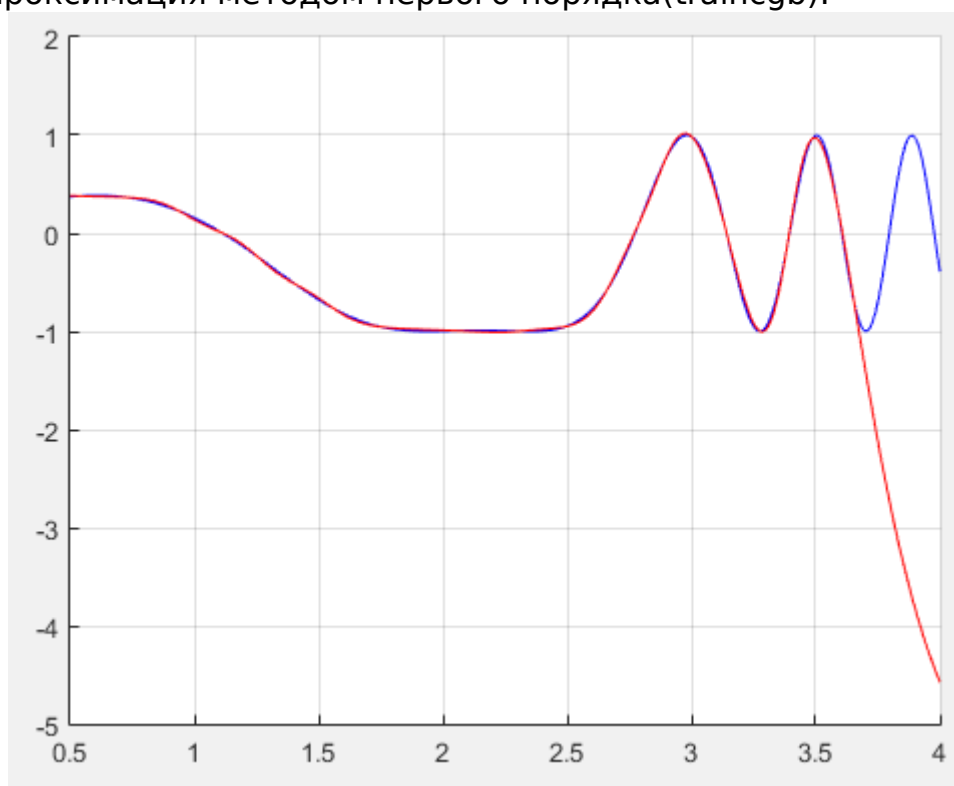
Зададим исходные множества следующим образом:



Конечный результат:



Аппроксимация методом первого порядка(traincgb):



Аппроксимация методом второго порядка(trainlm):

