Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №8

за 7 семестр

По дисциплине: «КМиАД»

Выполнил:

Студент 4 курса

Группы ПО-4(1)

Жук В.А.

Проверил:

Чичурин А. В.

2022

**Работа с базами данных & Wolfram Alpha**

Wolfram Mathematica подключается к любой стандартной SQL-СУБД, предоставляя высокоуровневое символьное представление БД, запросов и результатов наравне с полной поддержкой традиционных строковых SQL запросов. Может вызывать подпрограммы и быть вызвана из программ на C, .NET, Java и других языках.

Разберём на примере работы с БД MySQL:

1. Подробности:

MySQL - это система управления реляционными базами данных с открытым исходным кодом.

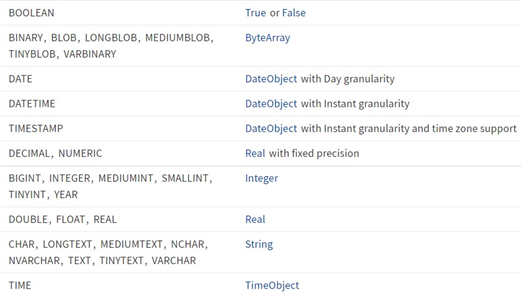
1. Подключение и аутентификация:

При настройке MySQL с помощью DatabaseReference[URL["url"]],"url" обычно имеет вид "mysql:// user:password@host:port/name".

1. В DatabaseReference[assoc] типичными элементами assoc являются:



1. Поддерживаемые типы:

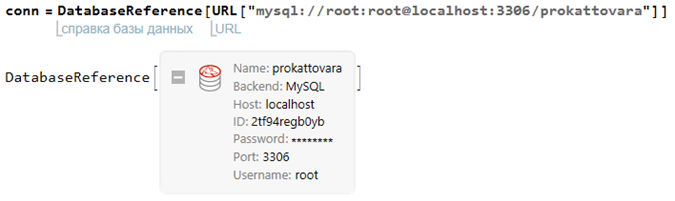


1. Примечания и проблемы:

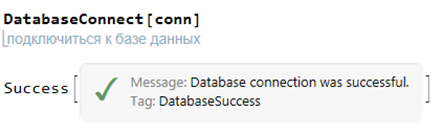
Для подключений MySQL datetime с метками времени всегда возвращается в формате UTC.

1. **Создается подключение к базе данных MySQL**

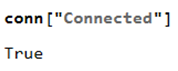
К таблице mysql://root:root@localhost:3306/prokattovara



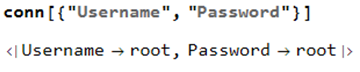
1. **Проверка соединения**



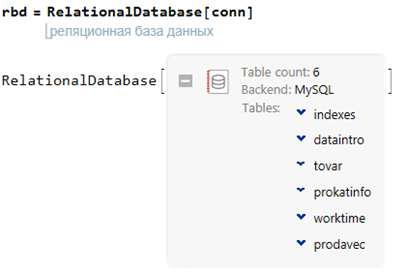
1. **Убедимся, что мы подключены**



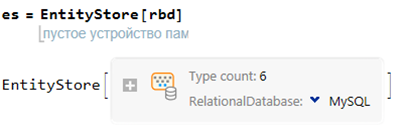
1. **Извлечение сразу нескольких свойств БД**



1. **Создается объект rbd БД MySQL на основе подключения**

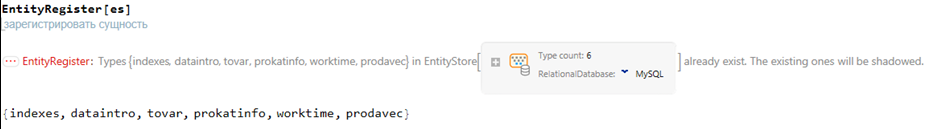


1. **Создается поддерживаемый базой данных объект es**

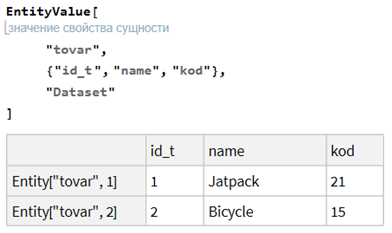


1. **При этом регистрируется в EntityStore**

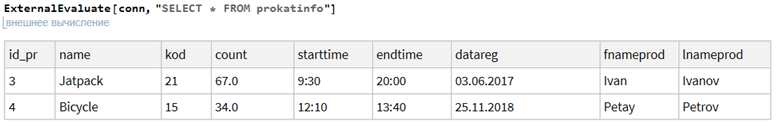
Получаем список таблиц БД



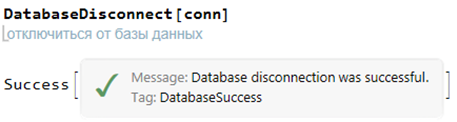
1. **Быстрая проверка: отображается информация о таблице "tovar"**



1. **Выполнение команд SQL**



1. **Отключение от БД**



**WolframAlpha API**

Система WolframAlpha является базой знаний и набором вычислительных алгоритмов. WolframAlpha не возвращает перечень ссылок, основанный на результатах запроса, а вычисляет ответ, основываясь на собственной базе знаний, которая содержит данные о математике, физике, астрономии, химии, биологии, медицине, истории, географии, политике, музыке, кинематографии, а также информацию об известных людях и интернет-сайтах. Он способен переводить данные между различными единицами измерения, системами счисления, подбирать общую формулу последовательности, находить возможные замкнутые формы для приближенных дробных чисел, вычислять суммы, пределы, интегралы, решать уравнения и системы уравнений, производить операции с матрицами, определять свойства чисел и геометрических фигур. В основе Wolfram Alpha лежит программа компьютерной алгебры Wolfram Mathematica.

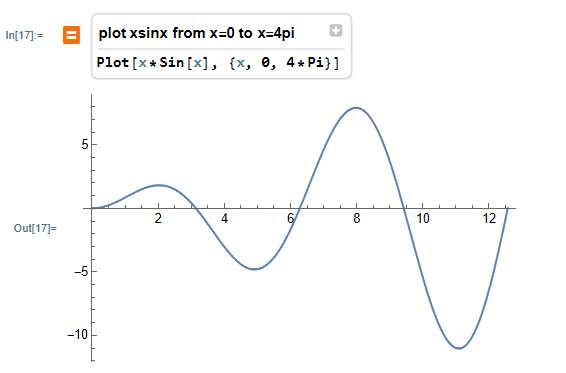
Интеграция с WolframAlpha:

1. **Свободная форма ввода(= в начале ячейки)**

Позволяет получить ответ на запрос в свободной форме вместе с кодом Mathematica, который его вычисляет

Пример:

1) plot xsinx from x=0 to x=4pi (построить синус(х) от 0 до 4пи)



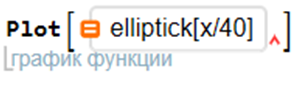
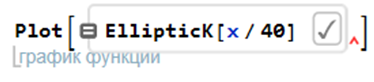
1. **Локальный ввод в свободной форме(ctrl + =)**

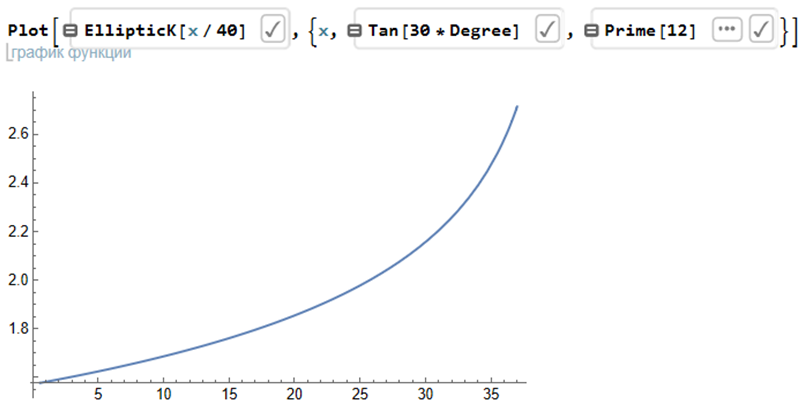
Позволяет вставить в любое место кода запрос в свободной форме

Здесь есть такая фишка, когда мы не помним как называется функция, но помним что она из себя представляет, вводим примерное название функции и как только мы отпускаем ввод wolfram автоматические его интерпритирует, если нас что-то не устраивает мы можем в любой момент вернуться к нашему вводу и изменить его

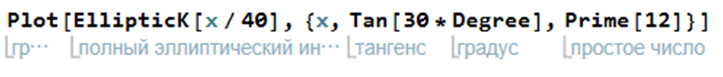
1) Plot[^EllipticK[x/40]^,{x,^Tan[30\*Degree]^,^Prime[12]^}]

Строим график от Tan(30) до 12-го простого числа = 37



Если результат нас устраивает, можно нажать на галочки рядом с нашими вставленными запросами и они превратятся в стандартный Wolfram код

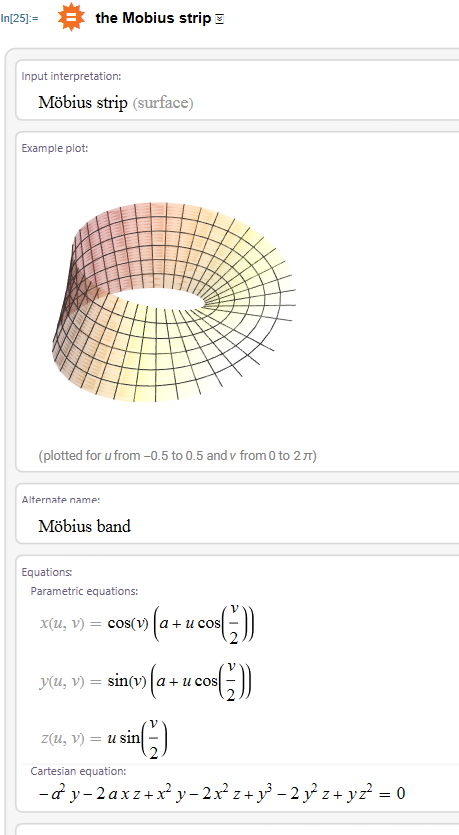
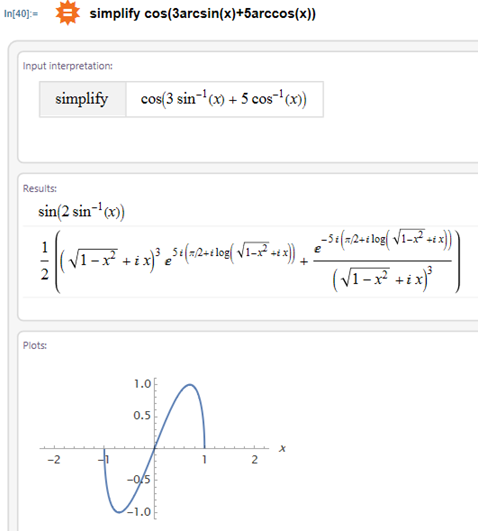


1. **Полноценный результат запроса WolframAlpha(== в начале ячейки)**

Позволяет получить полный результат запроса, как в WolframAlpha, вместе с возможностью выцепления конкретных данных

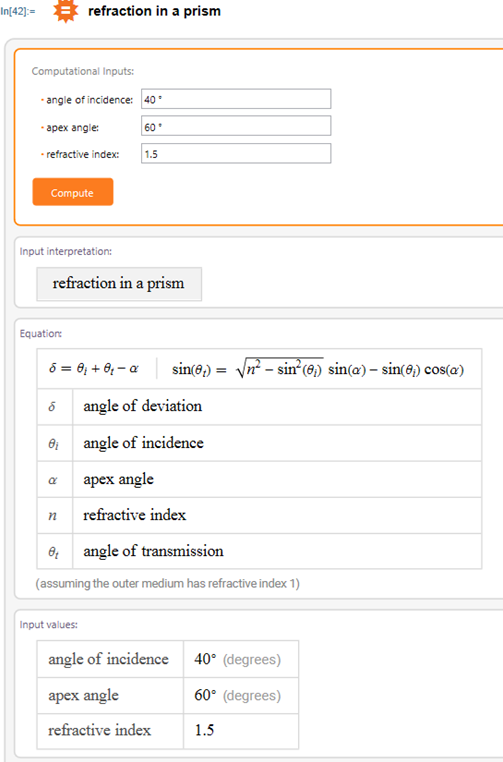
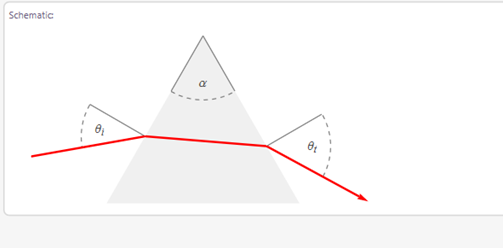
**Математика**

1) Упростить тригонометрическое выражение 2) Свойства ленты Мёбиуса



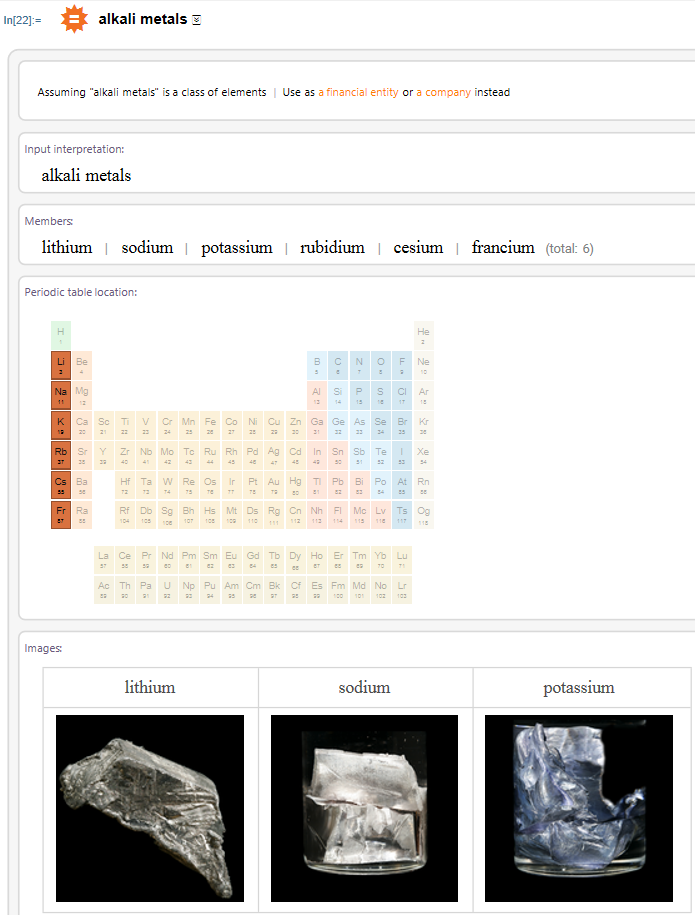
**Физика**

1) Преломление света в призме

**Химия**

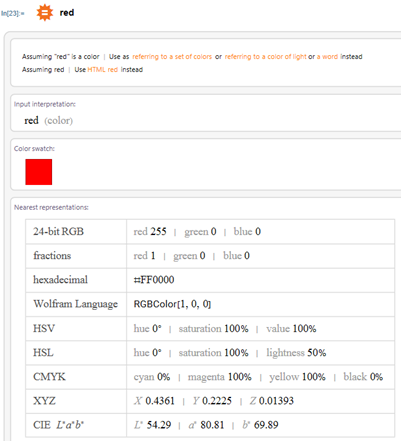
1. Список радиоактивных элементов

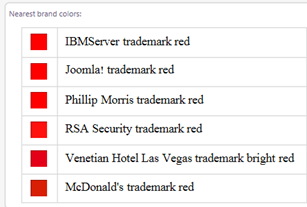


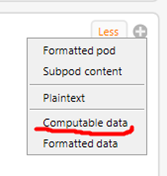
1. **WolframAlpha**

Позволяет функционально обращаться к конкретным результатам WolframAlpha

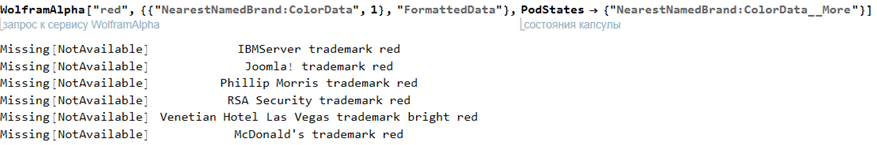
**Поиск ближайших именованных цветов к данному**





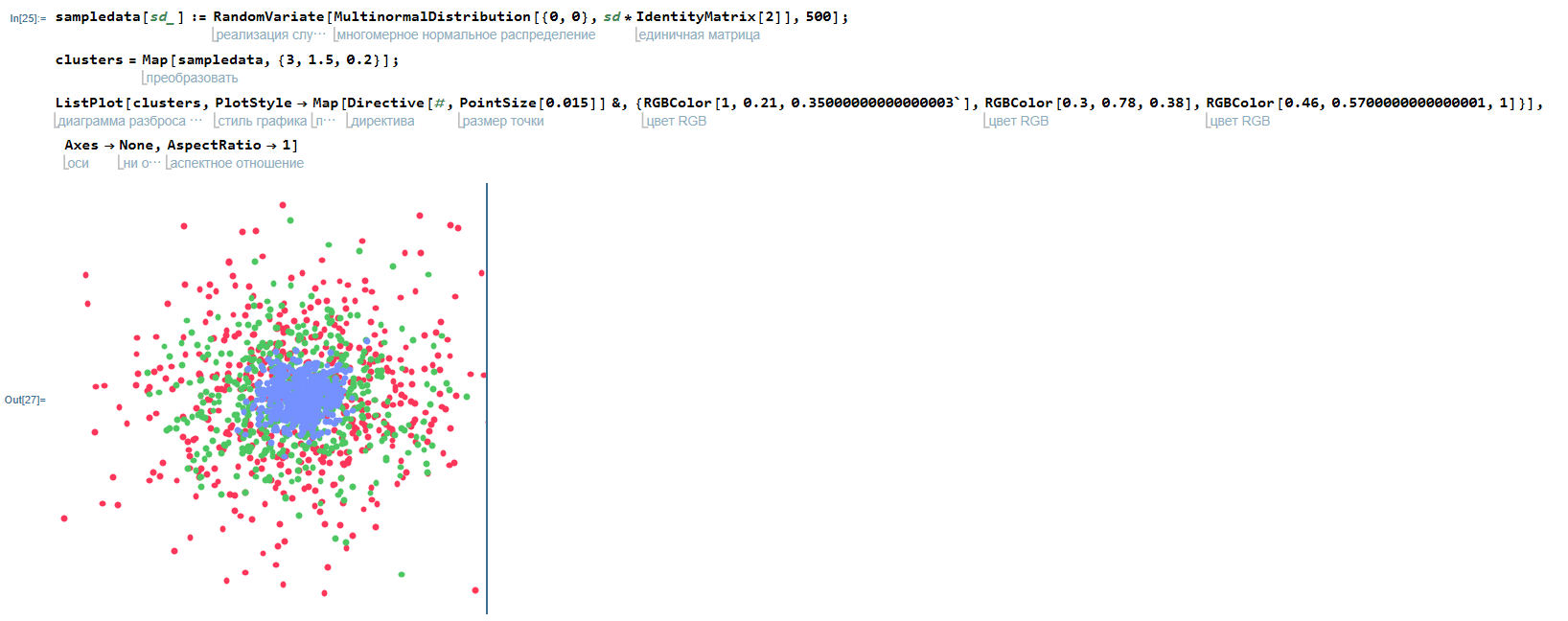


Отсюда из пода ближайшие цвета брендов(nearest brand colors) выцепляем вычисляемые данные(computable data) и получаем запрос функции WalframAlpha который выдаёт подробные данные по ближайшим цветам к данному(красному))

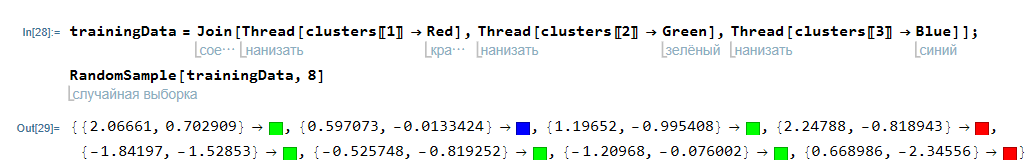


Используем, чтобы научиться различать точки из трёх концентрических кластеров.

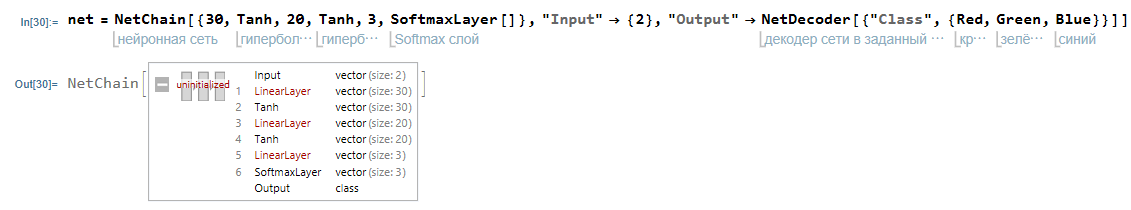
Создаём искусственную базу данных из трёх концентрических кластеров.



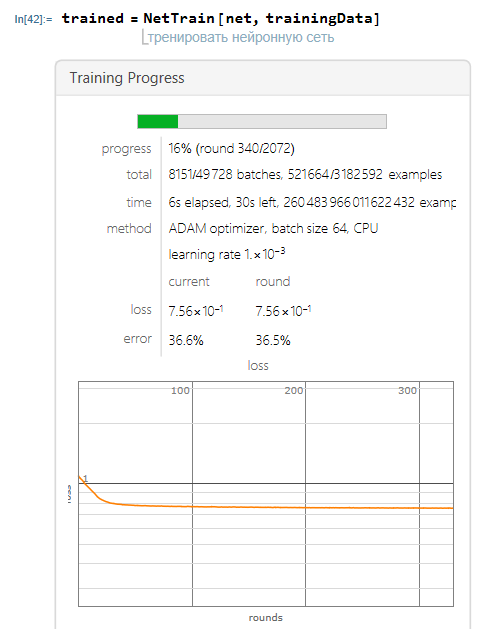
Создайте данные режима обучения через ассоциацию каждой точки с меткой.



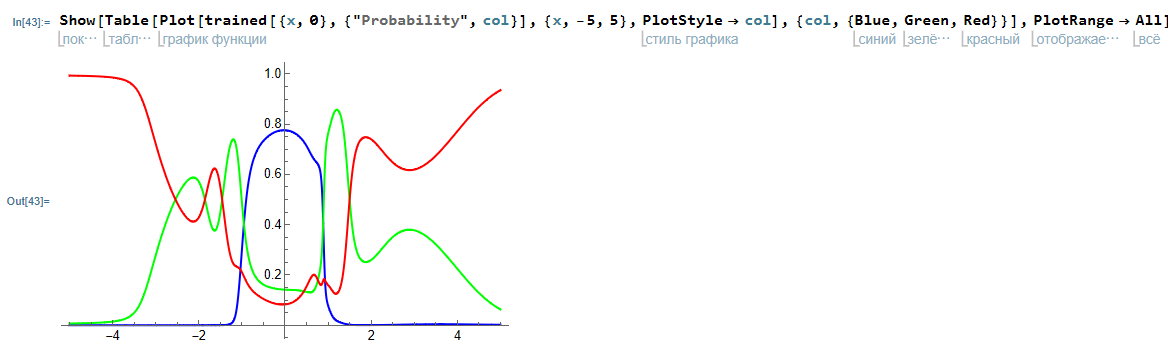
Создайте сеть для вычисления вероятности расположения точки в каждом из кластеров.



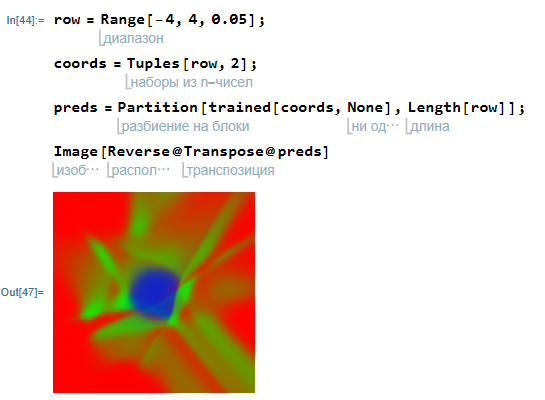
Обучите сеть на имеющихся данных.



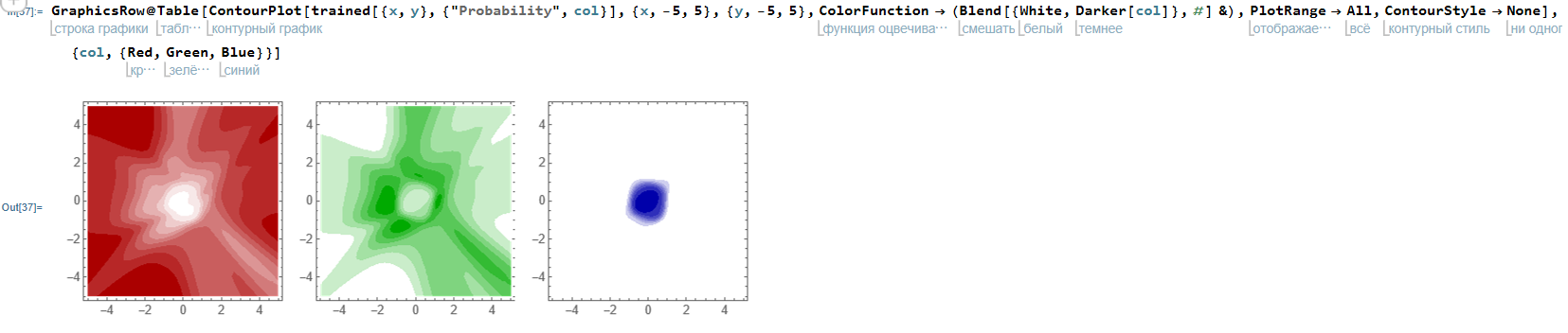
Определите вероятности точек на оси **x**.



Графически изобразите вероятности каждого класса красным, зелёным и синим сектором в изображении.



Графически изобразите плотность вероятности как функцию позиции отдельно для каждого класса.



Графически изобразите энтропию апостериорного распределения как функцию позиции для визуализации участка наименьшей вероятности сети.



**Вывод:**

Изучил теоретический материал и проверил на практике работу с базой данных MySQL и базой знаний Wolfram Alpha в системе Wolfram Mathematica.