Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»(ВлГУ)

Кафедра информационных систем и программной инженерии

Лабораторная работа №2

по дисциплине: "Введение в искусственный интеллект"

Тема работы: Графическое представление результатов в Matlab.

Выполнил:

ст. гр. ПРИ-120

Богдан С. С.

Принял:

зав. каф. ИСПИ

Озерова М. И.

Владимир, 2024

*Цель работы***:**

Изучение средств графики системы Python, приобретение практических навыков их использования.

*Практическое задание 1 (Вариант 5)***:**

1. Описание задания:
   1. Построить 2х-мерный график функции при n=const и x=[-2;2], число точек 20 (в соответствии с вариантом). Оформить график: дать заголовок, разместить подписи к осям, легенду, использовать цвета, стили линий и типы маркеров, нанести сетку.
   2. Построить два 2x-мерных графика при разных х = const. Первый вывести красной сплошной линией, а второй – зеленой штрихпунктирной линией с маркерными точками х. В этом же окне построить эти графики дискретных отсчетов (команда stem). Построить четыре подграфика: каждый вариант в своей области окна, команда subplot. Оформить графики.
   3. Построить семейство кривых (графики в одном окне, использовать переключатель hold), меняя значение параметра, а от 8 до 14 с шагом 2 (использовать цикл for).
   4. Построить в полярной системе координат графики функций для𝜑 ∈ [−𝜋, 𝜋] c шагом 0.1 (в соответствии с вариантом (рис. 1.1.1)).
   5. Построить 3-х мерный график функции (рис. 1.1.2) на прямоугольной области 𝑥 ∈ [−1,1], 𝑦 ∈ [0,1] с шагом 0.05, команда plot3. Оформить график.
   6. Построить варианты 3х-мерного графика при с шагом 0.05, использовать команды colormap и subplot. Названия команд, применяемых для построения графиков, включить в заголовки подграфиков:
      1. залитая цветом каркасная поверхность;
      2. поверхности с линиями уровня на плоскости xy;
      3. плоский график с линиями уровня;
      4. залитый цветом плоский график с линиями уровня;
      5. поверхность, составленная из линий уровня;
      6. освещенная поверхность..



Рис. 1.1.1 Вариант задания.



Рис. 1.1.2 Уравнение.

1. Задание выполнено на Python. Файл среды (рис. 1.2.1). Блок инициализации всех необходимых пакетов (рис. 1.2.2). Полный код доступен по ссылке [vlsu-labs/iiai-labs (github.com)](https://github.com/vlsu-labs/iiai-labs).

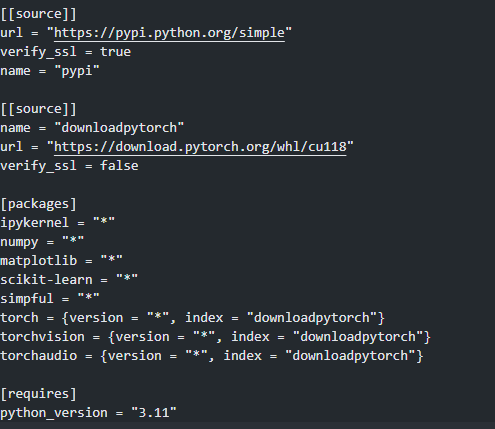


Рис. 1.2.1 Файл виртуального окружения.

import math

from matplotlib import pyplot as plt

from matplotlib.pyplot import subplots\_adjust

import numpy as np

def r(a, d):

if a == 0:

return None

if round(d, 8) == 0:

return 0

if d < 0:

return None

return a\*math.sqrt(d)

Рис. 1.2.2 Блок подключение пакетов.

1. Создание матрицы (рис. 1.3.1)

size = (512, 128)

generation\_range = (-8, 8)

matrix = np.matrix([[randint(a=generation\_range[0], b=generation\_range[1]) for \_ in range(size[1])] for \_ in range(size[0])])

print(\*matrix, sep='\n')

Рис. 1.3.1 Блок задания.

1. Задание 1 (рис. 1.4.1)

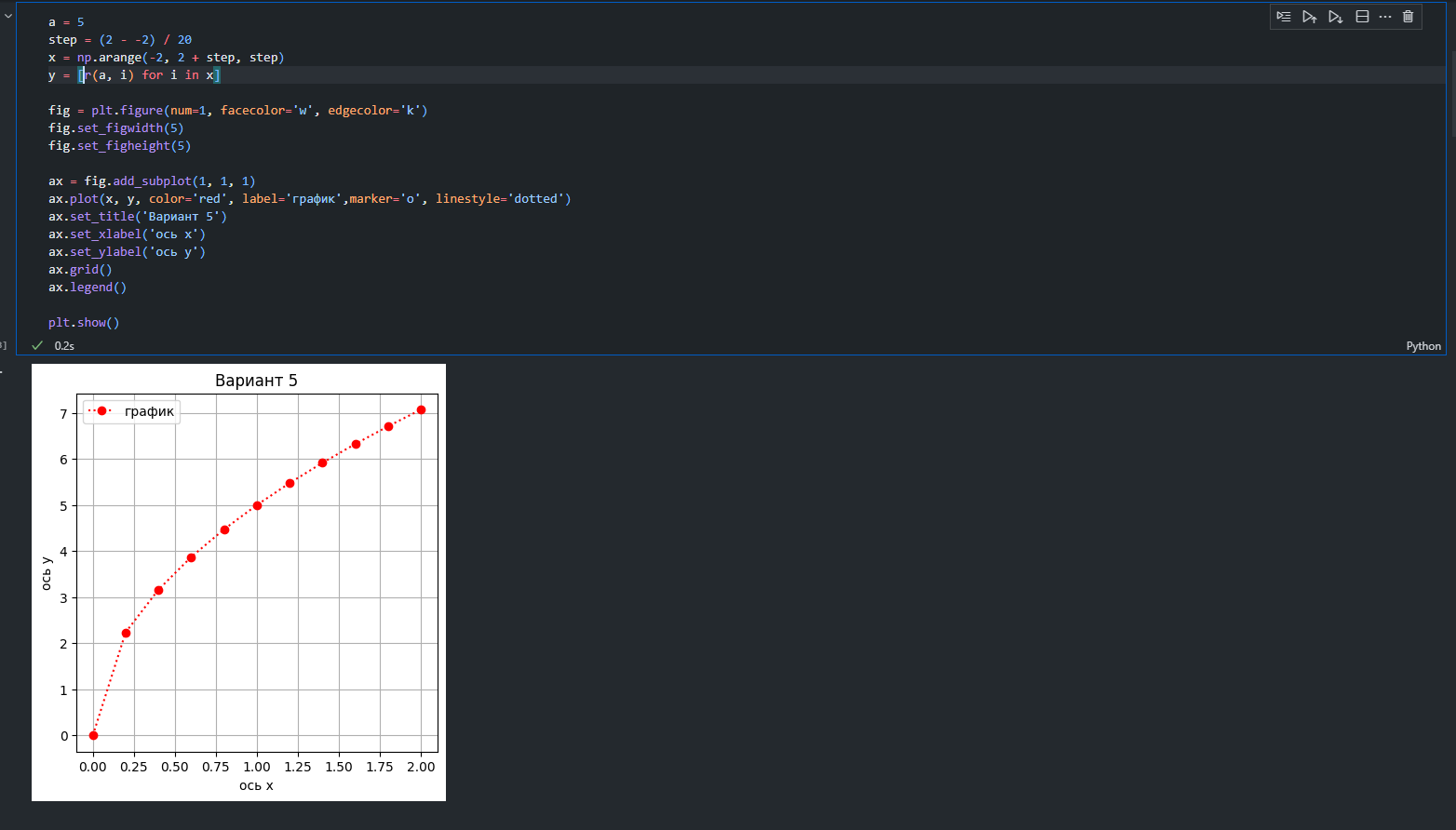


Рис. 1.4.1 Блок задания.

1. Задание 2 (рис. 1.5.1–1.5.2)

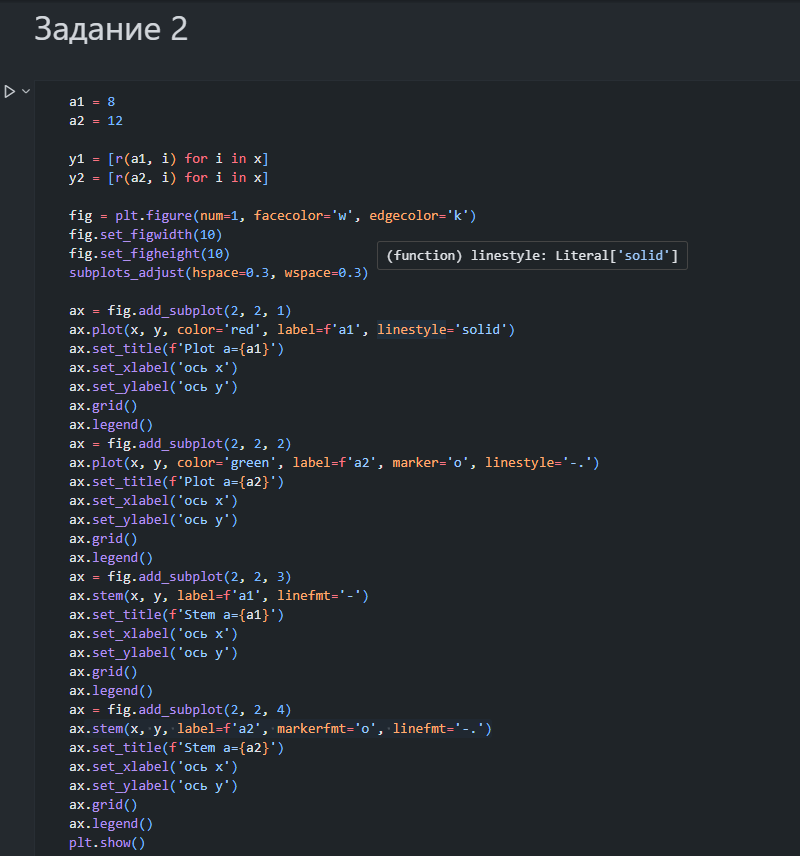


Рис. 1.5.1 Блок задания.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, График, линия

Автоматически созданное описание

Рис. 1.5.2 График блока.

1. Задание 3 (рис. 1.6.1)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рис. 1.6.1 Блок задания.

1. Задание 4 (рис. 1.7.1):

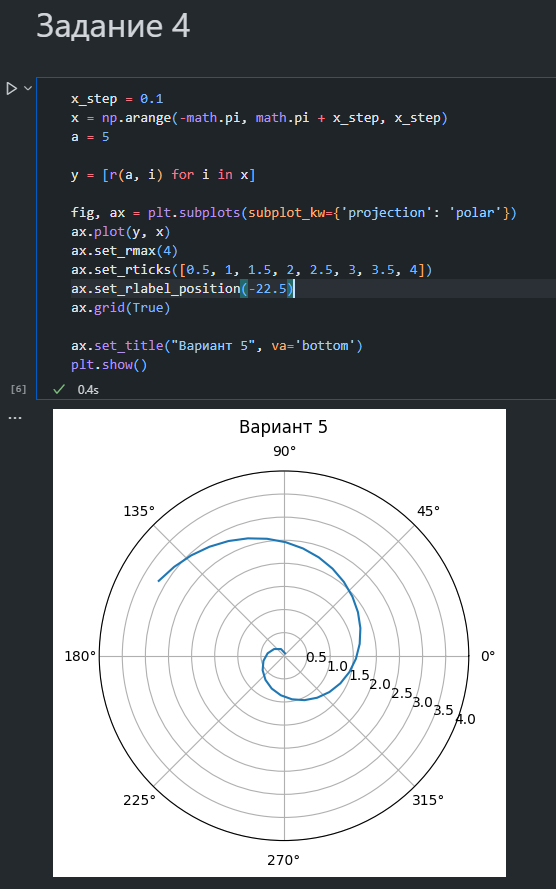


Рис. 1.7.1 Блок задания.

1. Задание 5 (рис. 1.8.1):

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, График

Автоматически созданное описание

Рис. 1.8.1 Блок задания.

1. Задание 6 (рис. 1.9.1-1.9.2):

Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рис. 1.9.1 Блок задания.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Красочность

Автоматически созданное описание

Рис. 1.9.2 График блока.

*Вывод***:**

Изучены средства графики системы Python, приобретены практические навыки их использования.