

Лабораторная работа №1

Задание №1. Нарисовать график, аналогичный приведенному на рис. 1 ниже

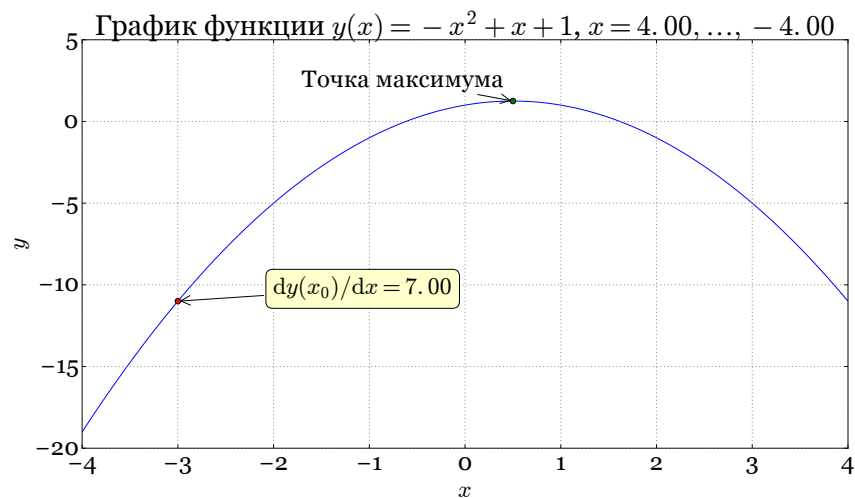


Рис. 1: Иллюстрация возможностей библиотеки matplotlib

Задание №2. Создать массив NumPy. Найти обратную матрицу, определитель и решить систему ЛАУ с этим массивом в качестве матрицы A и некоторым произвольным вектором b .

Задание №3. Нарисовать гиперболу и эллипс с не совпадающими центрами (x_0, y_0) , но с одинаковыми параметрами a и b . Используйте параметрические уравнения:

$$\text{эллипс: } \begin{cases} x = x_0 + a \cos t, \\ y = y_0 + b \sin t, \\ t \in [0, 2\pi], \end{cases} \quad \text{гипербола: } \begin{cases} x = \pm(x_0 + a \cosh t), \\ y = y_0 + b \sinh t, \\ t \in (-\infty, \infty). \end{cases}$$

Создайте виджет `ipython` с помощью которого можно менять параметры a, b . Изменяя параметры наблюдайте изменения рисунков (см. рис. 2).

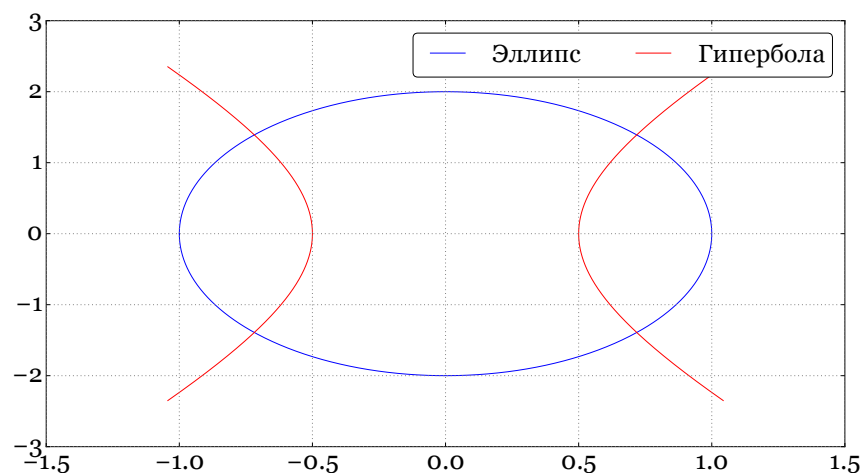


Рис. 2: Иллюстрация ортогональности эллипса и гиперболы

Задание №4. Задайте какуюнибудь математическую функцию, от одного аргумента и одного параметра. Сгенерируйте csv файл с тремя столбцами: значение аргумента,

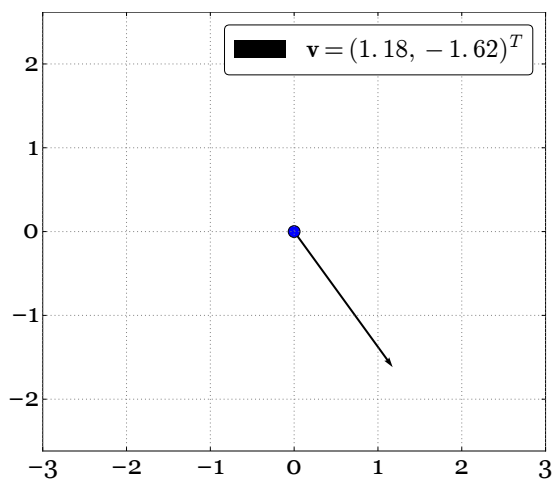


Рис. 3: К заданию №5

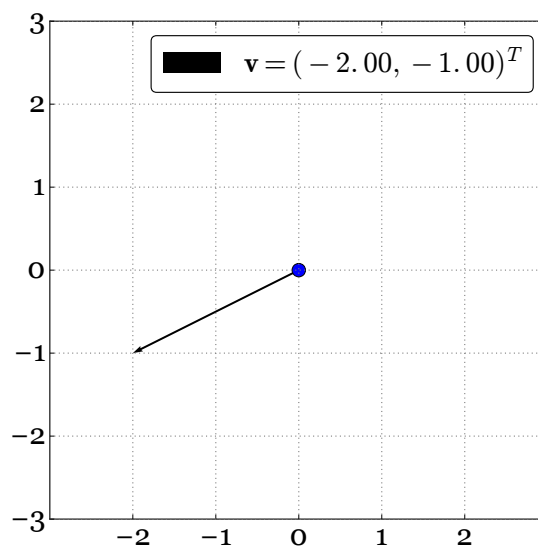


Рис. 4: К заданию №5

значение параметра и соответствующее им значение функции. После этого считайте этот файл стандартными средствами питона. При этом каждый столбец надо превратить и в список, и в массив NumPy. Найти в библиотеке NumPy функцию, делающую то же самое.

Задание №5. Нарисуйте вектор, исходящий из начала координат. Создайте виджет-ползунок `iPython` с помощью которого можно вращать вектор вокруг начала координат (см. рис. 3 и 4).