

Все задания (с условием, пояснениями и комментариями) необходимо делать в Jupyter Notebook.

**Задание.** Для функции  $f(x)$  найти точку локального минимума, пользуясь указанными методами. Сравнить эффективность методов (например, количество вычислений функции или производных для достижения заданной точности). Если локальных минимумов несколько, достаточно найти только один из них. Первоначальный отрезок локализации минимума можно находить с помощью метода равномерного поиска или графического метода. Для контроля правильности реализации методов, используйте встроенные функции из библиотеки `scipy`.

*Вариант 1.*  $f(x) = 2x^2 - \ln x$ .

Метод деления интервала пополам, метод Ньютона.

*Вариант 2.*  $f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2$ .

Метод дихотомии, метод Марквардта.

*Вариант 3.*  $f(x) = \frac{x^4}{4} - 2x^2$ .

Метод золотого сечения, метод кубической интерполяции.

*Вариант 4.*  $f(x) = x \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right)$ .

Метод Фибоначчи, метод Ньютона.

*Вариант 5.*  $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2$ .

Метод квадратичной интерполяции (метод парабол), метод Ньютона.

*Вариант 6.*  $f(x) = (x - 5)e^x$ .

Метод деления интервала пополам, метод Марквардта.

*Вариант 7.*  $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x + 2}$ .

Метод дихотомии, метод кубической интерполяции.

*Вариант 8.*  $f(x) = x^4 + e^{-x}$ .

Метод золотого сечения, метод Ньютона.

*Вариант 9.*  $f(x) = \frac{1}{x} + e^x$ .

Метод Фибоначчи, метод Ньютона.

*Вариант 10.*  $f(x) = \frac{1}{x} + \cos x^2$ .

Метод квадратичной интерполяции (метод парабол), метод Марквардта.

*Вариант 11.*  $f(x) = \frac{1}{x} + 4 \ln(x + 1).$

Метод деления интервала пополам, метод кубической интерполяции.

*Вариант 12.*  $f(x) = (x - 1)^2 + \operatorname{arctg} x.$

Метод дихотомии, метод Ньютона.