Задание 1:

На интервале [0; 1] вычислить корень уравнения

$$x^2 - \lg(x+2) = 0.$$

Наличие корня на этом интервале подтвердить графиком.

Использовать метод половинного деления

$$x_{n+1} = \frac{a_n + b_n}{2} \quad \left(f(a_n) f(b_n) < 0 \right),$$

метод хорд

$$x_{n+1} = \frac{b_n f(a_n) - a_n f(b_n)}{f(a_n) - f(b_n)} \quad \left(f(a_n) f(b_n) < 0 \right),$$

методом Ньютона (в начальной точке $f(x_0) f''(x_0) > 0$)

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)},$$

модифицированным методом Ньютона

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)(x_n - x_{n-1})}{f(x_n) - f(x_{n-1})}$$

и методом простых итераций ($\lambda > 0$)

$$x_{n+1} = x_n - \lambda f(x_n)$$

В последнем случае подобрать значение λ.

В отчете сделать вывод, какой из методов сходится быстрее.

Замечание. При желании можно выбрать любой другой пример, решение которого представить в отчете.