**Лабораторная работа № 2 Методы уточнения корней”**

Необходимо вычислить корни функции на отрезке [a; b] заданным методом. Для вычисления отрезок [a; b] делится на элементарные отрезки с шагом h. На каждом элементарном отрезке у функции не более одного корня. Для каждого элементарного отрезка, на котором есть корень, итерационно вычисляется приближенное значение корня с заданной точностью eps. Для обнаружения медленного процесса сходимости или расходимости метода количество итераций ограничивается числом Nmax.

Исходные данные: функция в аналитическом виде, начало и конец отрезка a, b, шаг деления отрезка h, максимальное количество итераций Nmax, точность eps.

Получаемые значения:1)  таблица вида

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № корня | [xi; xi+1] | x’ | f(x’) | Количество итераций | Код ошибки |
|  |  |  |  |  |  |

в которой

[xi; xi+1] – элементарный отрезок, на котором производится вычисление корня функции заданным методом,

x’ – приближенное значение корня,

f(x’) – значение функции в точке корня (данная величина является вещественным числом в нормальной форме, вводится с одним значащим разрядом в мантиссе),

Код ошибки – числовое значение, отражающее причину невозможности определения приближенного значения корня функции на данном интервале заданным методом.

2) график функции на отрезке [a; b], на котором отмечаются корни, экстремумы и точки перегиба функции. Для построения графика используется библиотека matplotlib.

**Варианты**

1. половинного деления;
2. хорд;
3. Ньютона (касательных);
4. упрощенный метод Ньютона;
5. секущих;
6. комбинированный;
7. простых итераций;
8. Стефансона;
9. Брента (библиотечная реализация).

Номер варианта определяется по следующей формуле:

V = N % 9,

где N – номер студента в журнале.