

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 ϵ . Для обнаружения медленного процесса сходимости или расходимости метода количество итераций ограничивается числом N_{\max} .

Исходные данные: функция в аналитическом виде, начало и конец отрезка a, b , шаг деления отрезка h , максимальное количество итераций N_{\max} , точность ϵ .

Получаемые значения: 1) таблица вида

№ корня	$[x_i; x_{i+1}]$	x'	$f(x')$	Количество итераций	Код ошибки

в которой

$[x_i; x_{i+1}]$ – 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.