

3 Лабораторная работа № 3 “Методы уточнения корней”

Цель: реализация итерационных алгоритмов вычислительной математики.

3.1 Задание

Задается большой отрезок от a до b и шаг h . Проходя большой отрезок с шагом h , найти отрезки, где есть корень, и уточнить его с заданной точностью eps методом по варианту. Шаг задается таким, что на отрезке может быть или только один корень, или ни одного.

Входные данные – левый и правый концы a и b большого отрезка, шаг h , точность eps . Вычисление с заданной точностью производится одним из двух способов (на выбор пользователя): пока абсолютное значение разности предыдущего и текущего значений корня в точке больше eps или пока значение функции в точке корня больше eps .

Выходные данные – таблица. В таблицу выводить: номер корня, отрезок, корень на отрезке с точностью от 6 до 9 значащих цифр, значение функции в точке корня по спецификации типа e с минимальным значением цифр в мантиссе, количество итераций и код ошибки.

Номер корня	$[x_i; x_{i+1}]$	\bar{x}	$f(\bar{x})$	Количество итераций	Код ошибки

Также вывести график функции, отметить на нем найденные корни и точки по варианту с использованием matplotlib.

3.2 Варианты

3.2.1 Методы

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).

Вариант = (номер в списке группы % 9) + 1

3.2.2 Отмечаемые на графике точки

1. Локальные экстремумы
2. Точки перегиба

Вариант = (номер в списке группы % 2) + 1