**МАИ**

**Лабораторная работа №12**

 «Методы поиска приближённого значения трансцендентного уравнения и их программная реализация на основе итерационного и рекурсивного подходов»Вариант №14

Факультет робототехнических и интеллектуальных систем

Кафедра «Системы приводов летательных аппаратов»

**Выполнил:**

Студент группы М7О-114БВ-24

Фельдман Лев Борисович

**Проверил:**Доцент Кафедры 702 Козлова Н.М.

Ассистент Кафедры 702 Милославский Я.Г.

Москва 2025

**Цель работы: знакомство с методами поиска корня трансцендентных уравнений и закрепление навыков работы со структурами выбора, повтора и рекурсивными функциями.**

**Методы поиска корней трансцендентных уравнений:**

**1. Метод половинного деления (дихотомии, бисекции).**

**2. Метод ложного положения.**

**3. Метод Ньютона.**

**4. Метод секущих.**

**Задания для каждого метода.**

**1. Написать скрипт-файл со структурой повторения while end для поиска корня и вывода результатов поиска в командное окно в виде таблицы и в графическое окно в виде графиков последовательных приближений (по оси абсцисс указать количество итераций, а по оси ординат - значение последовательных приближений и значение функции). На основе таблицы на листе бумаги изобразить геометрическую интерпретацию рассматриваемого метода.**

**2.**

**а) Написать функцию, принимающую четыре аргумента (дескриптор функции, диапазон или**

**начальное приближение, точность и максимальное число повторов), последние, два из которых являются дополнительными. Функция должна возвращать два значения - значение корня и количество итераций. В функции необходимо реализовать проверку аргументов. При реализации алгоритма использовать структуру while end из предыдущего задания.**

**б) Написать скрипт-файл, в котором происходит обращение к созданной в пункте а функции для построения графика зависимости точности полученного корня от количества повторов. Ось ординат на графике должна иметь логарифмический масштаб.**

**3. Создать рекурсивную функцию для рассматриваемого метода.**

**4. Сделать вывод о целесообразности применения рассматриваемых методов.**