

Лабораторная работа №1 (Вариант II): Нахождение корней уравнений.

- (1) Применить методы секущих и дихотомии для нахождения корней уравнений

$$(x - 3)(x - 1)(x + 3) = 0 \quad (1)$$

$$e^{-2x} - 10^{-9} = 0 \quad (2)$$

Для уравнения (1) найти корень на отрезке $[-2, 2.5]$, для уравнения (2) — на отрезке $[5, 15]$. В качестве критерия останова использовать критерий останова по приращению. Оба ли метода работают для обоих уравнений? Почему?

- (2) Устранить причины неправильной работы методов и сравнить их скорость сходимости для обоих уравнений.

Указание. Найти корень каждого уравнения с точностью 10^{-k} , $k = 3 \dots 10$, выяснить, сколько итераций понадобилось для каждого k и записать в таблицу. Сравните скорость работы методов в одинаковых условиях.

- (3) Найти корень уравнения (2) с помощью метода секущих, используя формальный критерий останова (а) по невязке; (б) по приращению. Насколько отличается фактическая точность нахождения корня от требуемой? Почему фактическая точность нахождения корня с использованием различных критериев останова отличается? Как можно модифицировать критерии останова, чтобы фактическая точность нахождения корня была не менее требуемой?