

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Решение нелинейных уравнений

Цель: освоить методы решения нелинейных уравнений.

1. Порядок выполнения

- 1) Найдите наименьший корень уравнения $f(x) = 0$ графическим методом.
- 2) Определите интервал содержащий искомый корень.
- 3) Напишите функцию `bisectf()` для решения уравнения $f(x) = 0$ методом деления отрезка пополам (методом бисекции) с точностью 10^{-6} .
- 4) Напишите функцию `secantf()` для решения уравнения $f(x) = 0$ методом хорд (методом секущих) с точностью 10^{-6} .
- 5) Напишите функцию `newtonf()` для решения уравнения $f(x) = 0$ методом касательных (методом Ньютона) с точностью 10^{-6} .
- 6) Напишите функцию `combf()` для решения уравнения $f(x) = 0$ комбинированным методом с точностью 10^{-6} .
- 7) Напишите функцию `iterationf()` для решения уравнения $f(x) = 0$ методом простых итераций с точность 10^{-6} .

2. Содержание отчета

- 1) Исходные данные.
- 2) График функции $f(x)$.
- 3) Исходные тексты функций.
- 4) Результаты вычислительных экспериментов.
- 5) Сравнительный анализ методов решения нелинейных уравнений.
- 6) Выводы.

3. Варианты исходных данных

Вариант	$f(x)$
1	$f(x) = x^2 - e^{-x^2}$
2	$f(x) = \cos^2(x) - 0.1e^x$
3	$f(x) = e^{-0.3x^2} - \sqrt{x} + 1$
4	$f(x) = \cos(0.5x) - 0.4 \ln x$
5	$f(x) = 4 - 0.5x^2 + 0.2/(x + 1)$
6	$f(x) = x \ln x - e^{-0.5x^2}$
7	$f(x) = 1 + e^{-\sqrt{x}} - \ln x$
8	$f(x) = \cos^2(x) - 0.8x^2$
9	$f(x) = 0.5 e^{-x^2} + x \cos(x)$
10	$f(x) = 2 - 0.3 e^x + \cos^2(x)$
11	$f(x) = 2 - 0.5x^2 + 0.5x^{-1} \sin x - x$
12	$f(x) = 1 + x \ln x - \sqrt{x^3}$
13	$f(x) = e^{-0.4x^2} - 0.5x^2 + 1$
14	$f(x) = e^{-0.5x} - 0.2x^2 + 1$
15	$f(x) = e^{-\sqrt{x}} - 0.4x \sin x$
16	$f(x) = e^{-0.5x^2} - x^3 + 0.2$
17	$f(x) = \cos^2(x) - \ln x + 2$

18	$f(x) = 0.2e^{-x^2} - \sqrt{x} + 3$
19	$f(x) = 3 - \sqrt{x} - 0.5 \ln x$
20	$f(x) = e^{-0.7x} - 0.3\sqrt{x} + 1$