

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2
по дисциплине
«Тестирование программного обеспечения»

Вариант №3412345

Выполнил:
Студент группы Р3334
Баянов Равиль
Динарович
Преподаватель:
Бострикова Дарья
Константиновна

Санкт-Петербург
2025

Оглавление

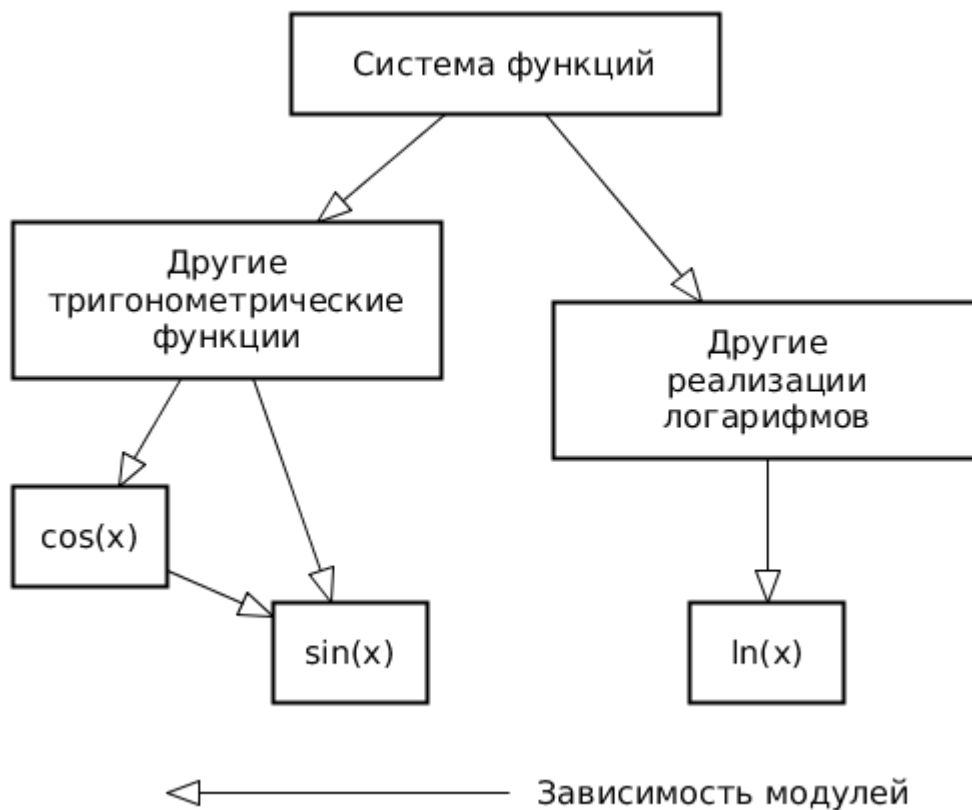
Задание.....	3
UML-диаграмма	5
Описание тестового покрытия	6
Графики на основе csv-выгрузок	7
Вывод	9

Задание

Провести интеграционное тестирование программы, осуществляющей вычисление системы функций (в соответствии с вариантом).

Правила выполнения работы:

1. Все составляющие систему функции (как тригонометрические, так и логарифмические) должны быть выражены через базовые (тригонометрическая зависит от варианта; логарифмическая - натуральный логарифм).
2. Структура приложения, тестируемого в рамках лабораторной работы, должна выглядеть следующим образом (пример приведён для базовой тригонометрической функции $\sin(x)$):



3. Обе "базовые" функции (в примере выше - $\sin(x)$ и $\ln(x)$) должны быть реализованы при помощи разложения в ряд с задаваемой погрешностью. Использовать тригонометрические / логарифмические преобразования для упрощения функций ЗАПРЕЩЕНО.
4. Для КАЖДОГО модуля должны быть реализованы табличные заглушки. При этом, необходимо найти область допустимых значений функций, и, при необходимости, определить взаимозависимые точки в модулях.

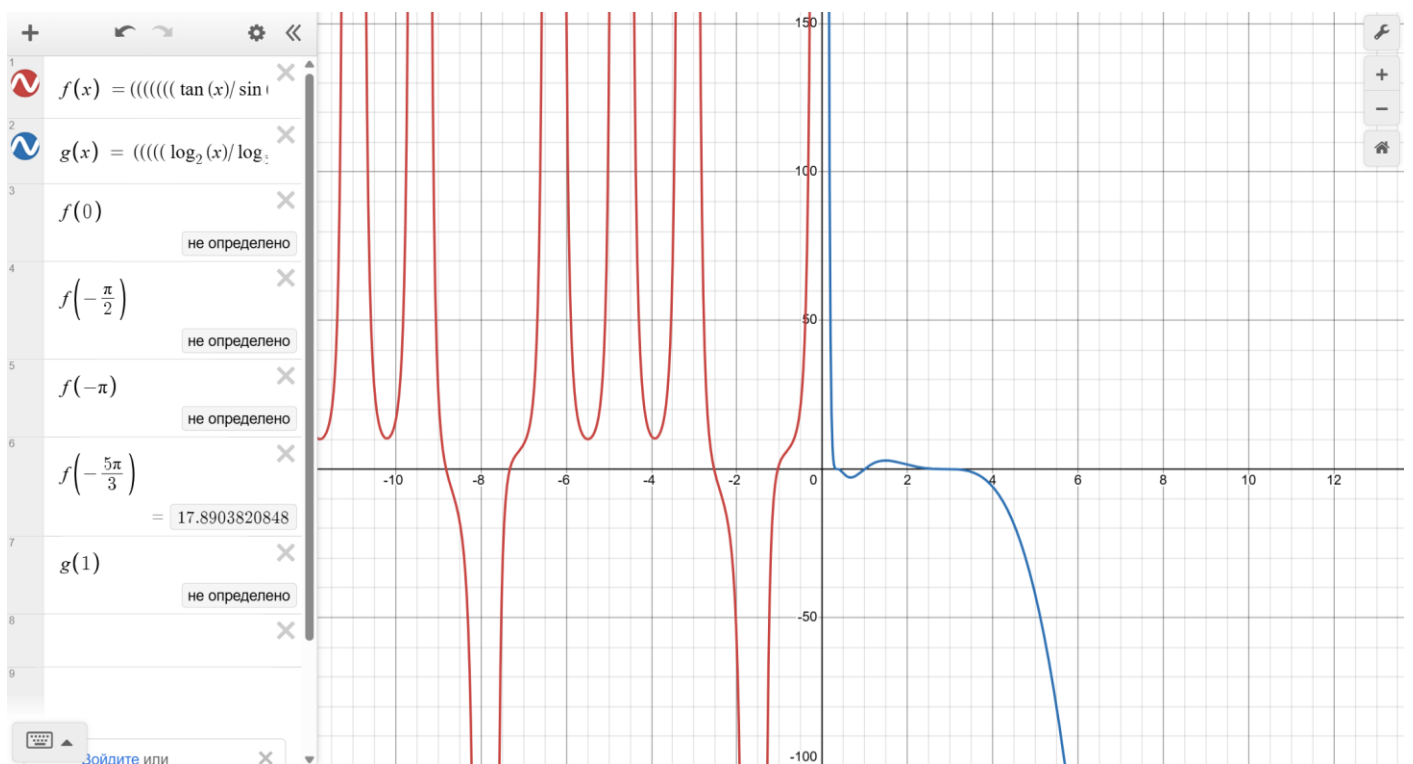
5. Разработанное приложение должно позволять выводить значения, выдаваемое любым модулем системы, в csv файл вида «X, Результаты модуля (X)», позволяющее произвольно менять шаг наращивания X. Разделитель в файле csv можно использовать произвольный.

Вариант:

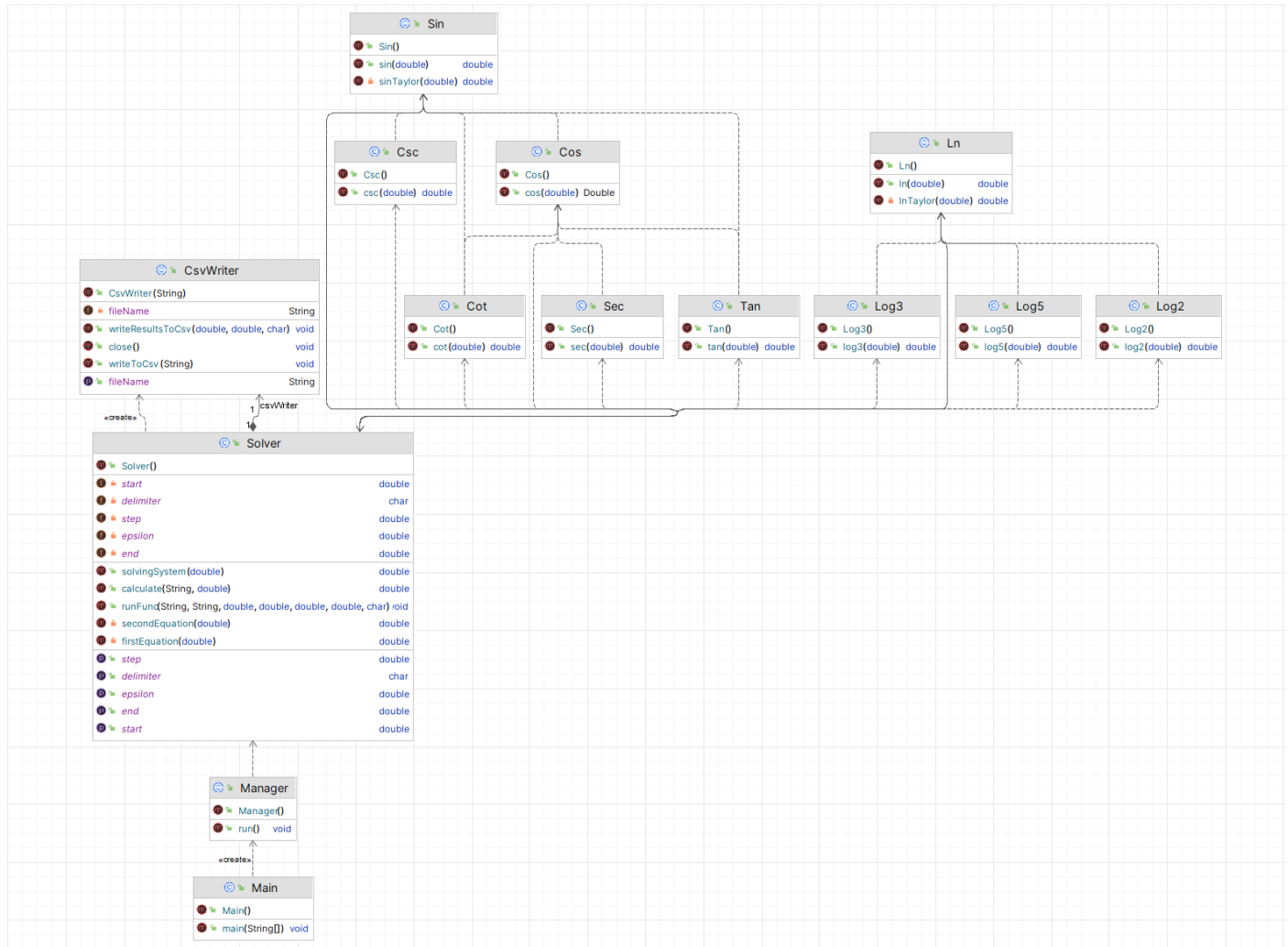
$$\begin{cases} \left(\left(\left(\left(\left(\frac{\left(\frac{\tan(x)}{\sin(x)} \right)^2 - \sec(x) \right) + \tan(x) + \cot(x) \cdot (\cot(x) \cdot \csc(x)) \right) \right) \right) \right) \frac{\tan(x) \cdot (\cos(x)^2)}{\sec(x)} \right) - ((\sec(x) - \cos(x))^3) + \left(\sec(x) + \left(\left(\frac{\cot(x)}{\sec(x)} \right) \cdot (\sin(x) - (\cos(x) - \cos(x))) \right) \right) & \text{if } x \leq 0 \\ \left(\left(\left(\left(\frac{\log_2(x)}{\log_5(x)} \right) - (\ln(x) - \ln(x)) \right) - (\log_2(x)^2)^3 \right) \cdot \log_3(x) & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

$x \leq 0 : ((((((\tan(x) / \sin(x)) ^ 2 - \sec(x)) + (\tan(x) + (\cot(x) * (\cot(x) * \csc(x)))) / ((\tan(x) * (\cos(x) ^ 2) / \sec(x))) - ((\sec(x) - \cos(x)) ^ 3)) + (\sec(x) + ((\cot(x) / \sec(x)) * (\sin(x) - (\cos(x) - \cos(x)))))$
 $x > 0 : (((((\log_2(x) / \log_5(x)) - (\ln(x) - \ln(x))) - (\log_2(x) ^ 2) ^ 3) * \log_3(x))$

График функций из варианта:



UML-диаграмма



Описание тестового покрытия

ОДЗ: заметим, что в моей функции $\sin(x)$ и $\cos(x)$ не должны быть равны 0. Следовательно, ОДЗ для тригонометрической функции:

$x \neq -\frac{\pi}{2}k$, где k – целое число.

Для тригонометрической функции из-за логарифма x не должен быть меньше или равен нулю. Но также мы исключаем 1, так как происходит деление на логарифм.
 $x \in (0, 1) \cup (1, +\infty)$

Будем пользоваться стратегией интеграции сверху-вниз.

Также напишем модульные тесты для каждой функции и также протестируем функции на периодичность.

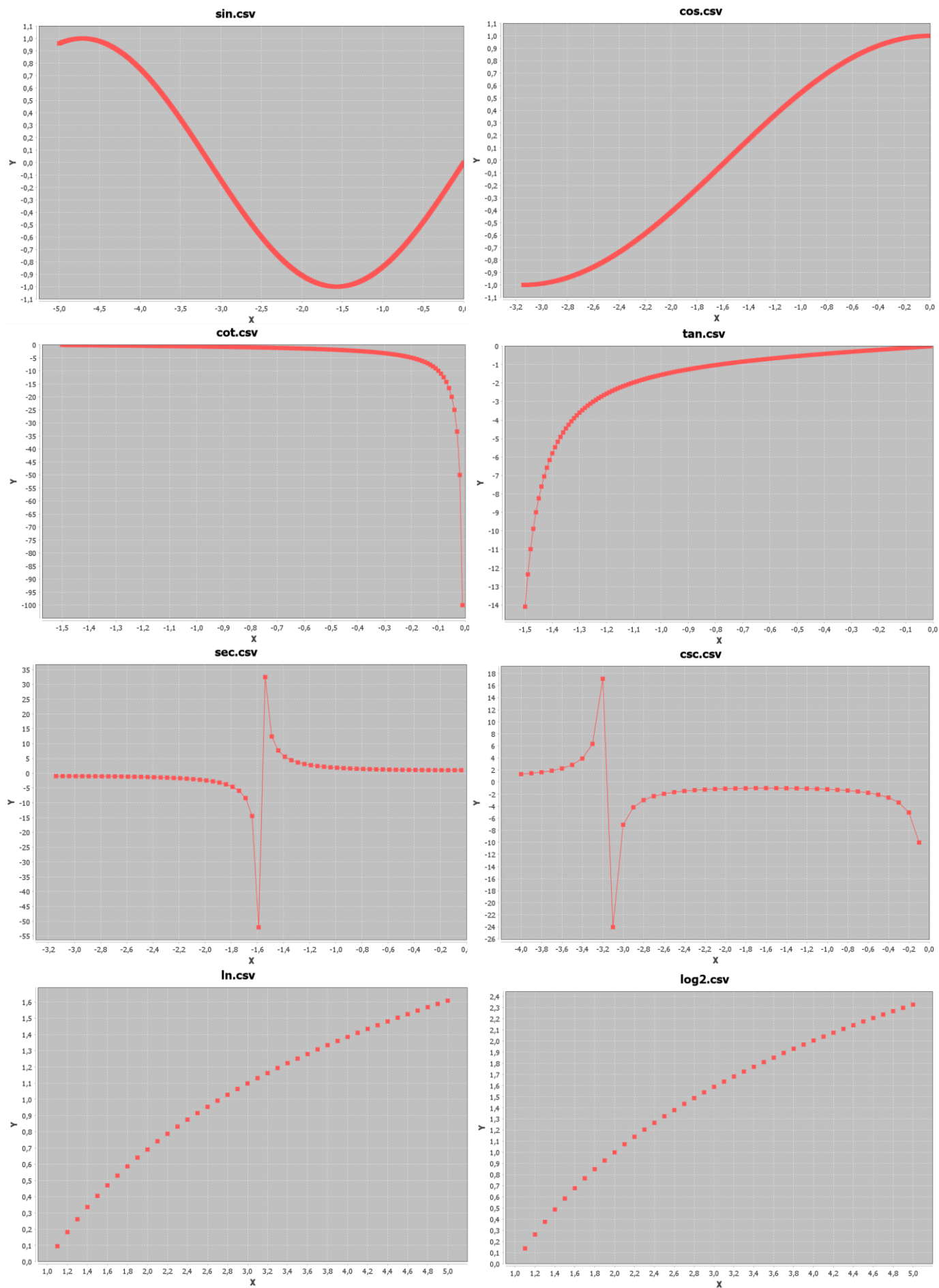
Выполнение тестов:

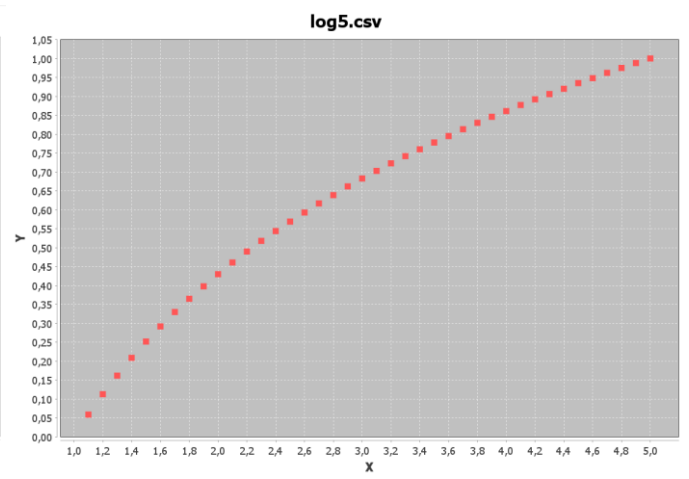
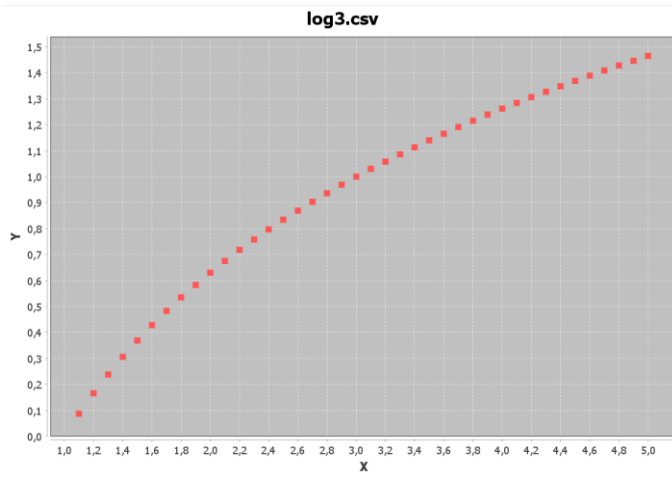
```

  ✓ Test Results 4 sec 844 ms
  ✓ Tests passed: 6,091 of 6,091 tests – 4 sec 844 ms
  > Task :compileJava UP-TO-DATE
  > Task :processResources UP-TO-DATE
  > Task :classes UP-TO-DATE
  > Task :compileTestJava
  > Task :processTestResources UP-TO-DATE
  > Task :testClasses
  > Task :test
  ---- IntelliJ IDEA coverage runner ----
```

Код: <https://github.com/RavvChek/TPO2/tree/master>

Графики на основе csv-выгрузок





Вывод

Выполнив данную лабораторную работу, я чуть ближе познакомился с интеграционным тестированием, тщательно проанализировал функцию и свою программу и протестировал её при каждом возможном случае.