

Национальный исследовательский университет ИТМО

Факультет ПИиКТ

Лабораторная работа №2

по дисциплине
«Тестирование программного обеспечения»

Вариант №11799

Работу выполнили:

Тройникова В.Д.

Лушникова А.С.

Группа: Р33302

Преподаватель:

Гаврилов А.В.

Санкт-Петербург

2024

Цели работы

1. Изучить алгоритм интеграционного тестирования.
2. Применить интеграционное тестирование для тестирования программы, осуществляющей вычисление системы функций.

Задание

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

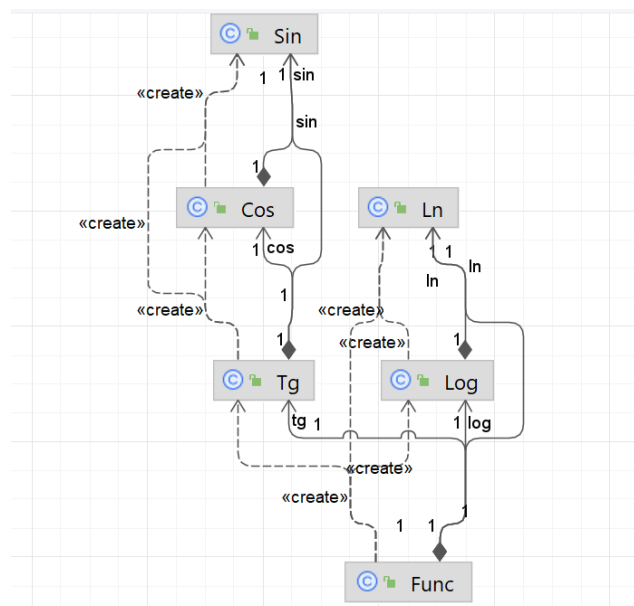
$$\begin{cases} \tan(x) & \text{if } x \leq 0 \\ \left(\left(\left(\left(\frac{\log_{10}(x)^3}{\ln(x)} \right) \cdot \log_5(x) \right) + \left(\frac{\log_{10}(x)}{\log_5(x)^3} \right) \right) + (\log_5(x) + \log_5(x)) \right) & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

Выполнение

Написание кода программы

Для вычисления данной системы функций были созданы несколько основных вычислительных классов - sin и ln (для вычисления значений которых используется разложение в ряд Тейлора). Для вычисления остальных функций будут использоваться эти основные классы.

Получившаяся диаграмма программы:



Исходный код программы: https://github.com/NikaT1/lab2_TPO

Исследование системы функций

Область определения функции:

$$x \neq -\frac{\pi}{2} - n * \pi, n \in \mathbb{Z}$$

$$x \neq 1$$

График системы функций:

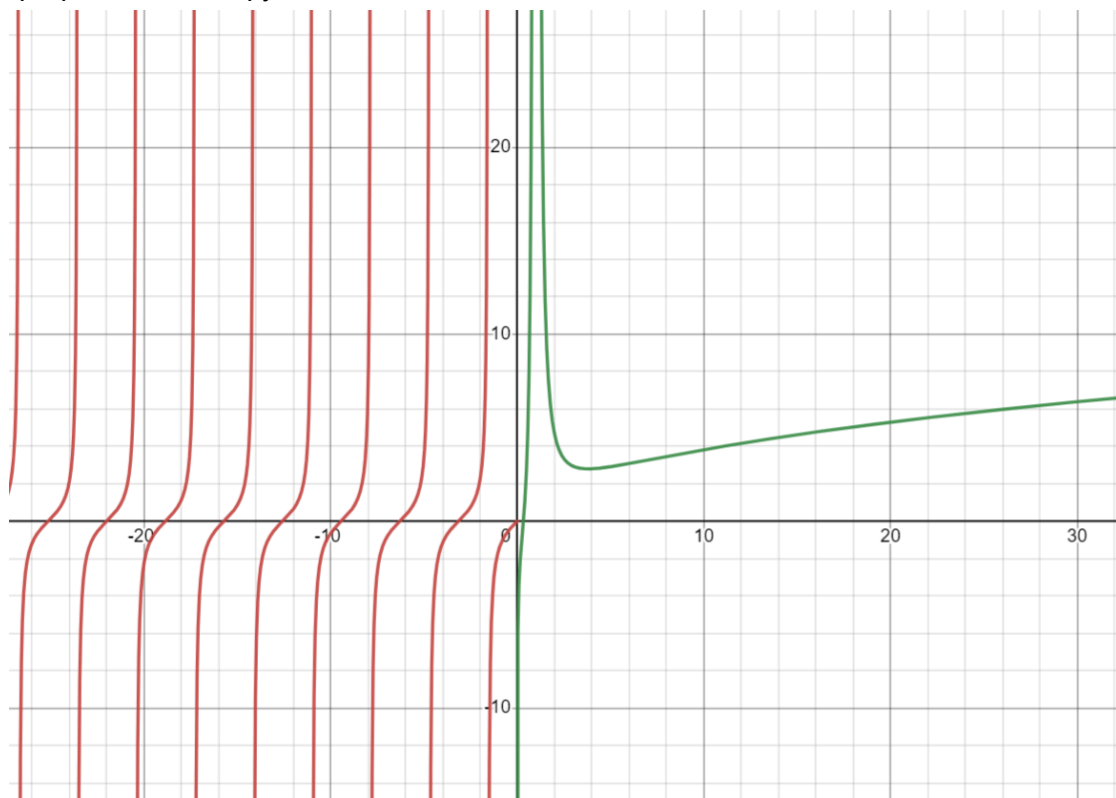
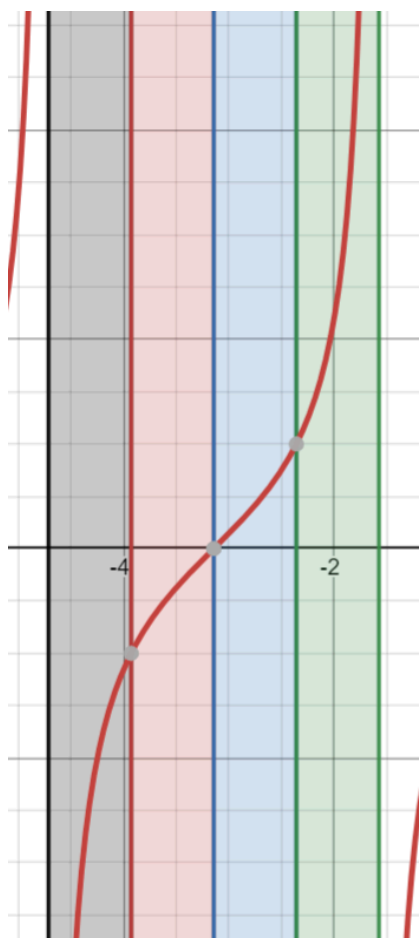
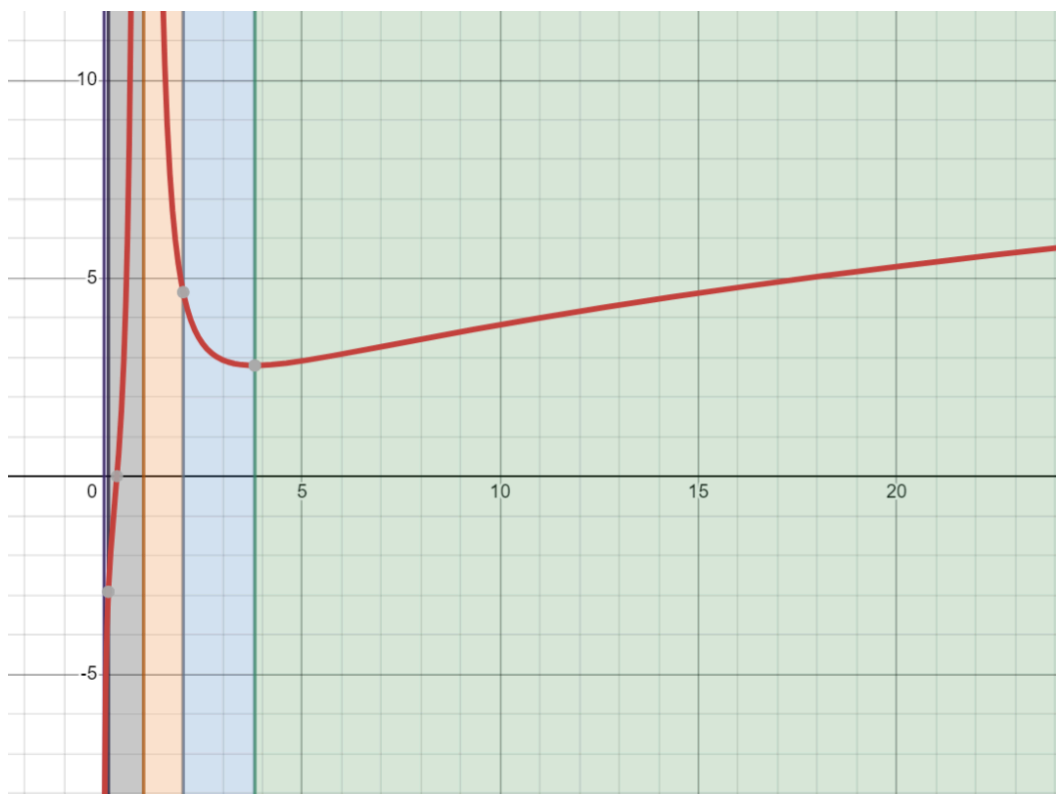


График в области $x \leq 0$ представляет собой периодическую функцию, для ее тестирования выделим эквивалентные области в пределах одного периода $[-3\pi/2; \pi/2]$:



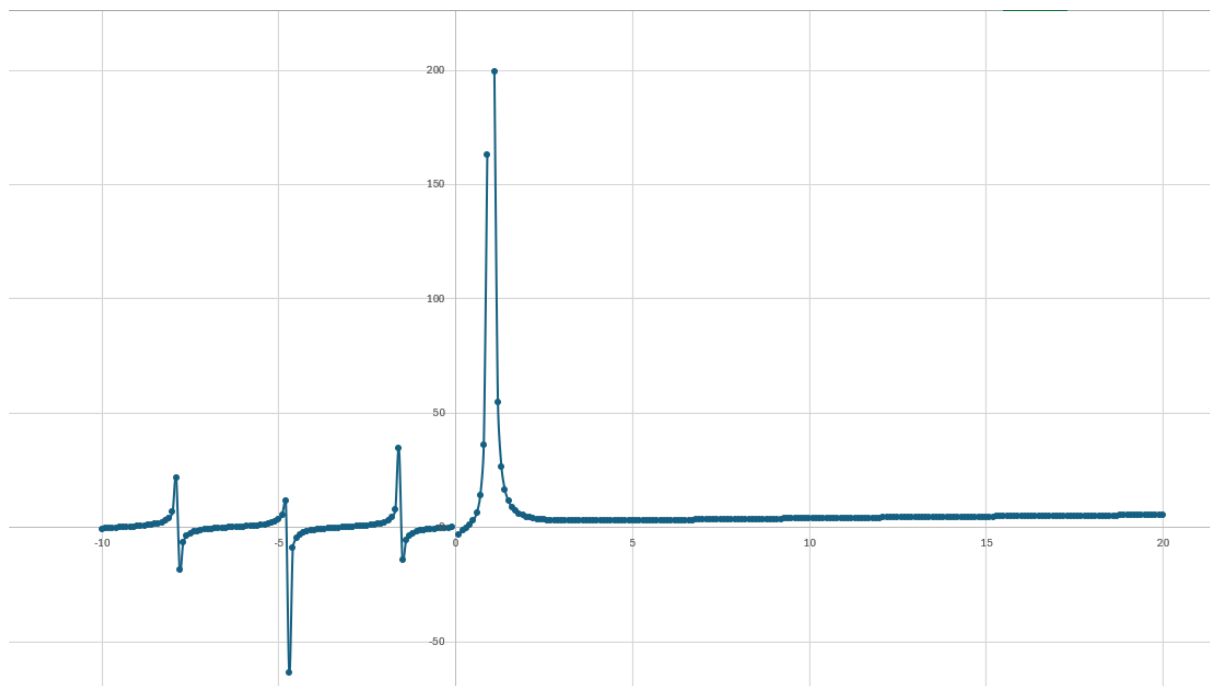
| Вид точки | X | Y |
|----------------------|-----------|-----------|
| границная точка | $-3\pi/2$ | $-\infty$ |
| точка внутри области | -4.2 | -1.77778 |
| границная точка | $-5\pi/4$ | -1 |
| точка внутри области | -3.5 | -0.37459 |
| границная точка | $-\pi$ | 0 |
| точка внутри области | -2.7 | 0.47273 |
| границная точка | $-3\pi/4$ | 1 |
| точка внутри области | -2 | 2.18504 |
| границная точка | $-\pi/2$ | $+\infty$ |

Для графика в области $x > 0$ были выделены следующие эквивалентные области:



| <i>Вид точки</i> | <i>X</i> | <i>Y</i> |
|-----------------------------|----------|----------|
| <i>точка внутри области</i> | 0.05 | -4.88928 |
| <i>граничная точка</i> | 0.11 | -2.91863 |
| <i>точка внутри области</i> | 0.28 | -0.56955 |
| <i>точка внутри области</i> | 0.328 | 0.00124 |
| <i>точка внутри области</i> | 0.5 | 2.89009 |
| <i>граничная точка</i> | 1 | NaN |
| <i>точка внутри области</i> | 1.6 | 8,78539 |
| <i>граничная точка</i> | 2 | 4.64669 |
| <i>точка внутри области</i> | 2.7 | 3.11938 |
| <i>точка внутри области</i> | 3.2 | 2.86375 |
| <i>граничная точка</i> | 3.807 | 2.79594 |
| <i>точка внутри области</i> | 9 | 3.64533 |
| <i>точка внутри области</i> | 20 | 5.29277 |
| <i>точка внутри области</i> | 100 | 10.77876 |

График, построенный по csv-выгрузкам



Вывод:

В ходе выполнения данной лабораторной работы были изучены такие темы, как интеграционное тестирование ПО и фреймворки для его проведения. В процессе выполнения задания был использован JUnit5 и его основные аннотации. Кроме того, был использован фреймворк Mockito для создания заглушек для проведения предварительного модульного тестирования модулей. Для интеграционного тестирования была выбрана стратегия “снизу-вверх”.