

Университет ИТМО

Лабораторная работа №2
по дисциплине
«Тестирование программного обеспечения»
Вариант 539

Выполнила:
Студента группы Р3400
Ле Туан Зунг
Преподаватель:
Харитоновой А.Е.

Санкт-Петербург
2020 г.

1. Задание

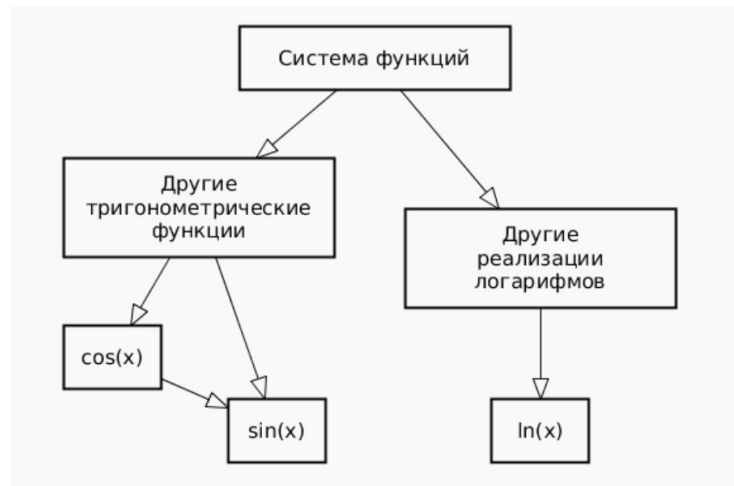
Провести интеграционное тестирование программы, осуществляющей вычисление системы функций (в соответствии с вариантом).

Вариант 539

Please, enter your variant:

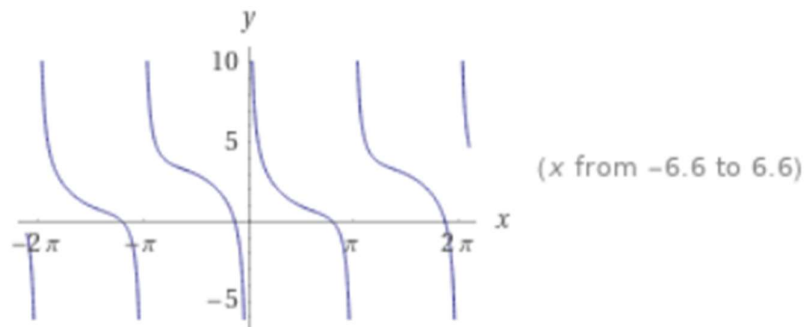
$$\begin{cases} \left(\left(\left(\left(\frac{\cot(x)}{\csc(x)} \right) - \csc(x) \right) + \cot(x) \right) + \left((\sec(x) \cdot \cos(x))^2 + (\csc(x) - \sin(x)) \right) \right) & \text{if } x \leq 0 \\ \left(\left((\log_5(x) + \log_5(x) + \ln(x))^2 \right) \cdot ((\log_5(x) - \log_3(x)) + \log_3(x))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

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



2. Анализ эквивалентности

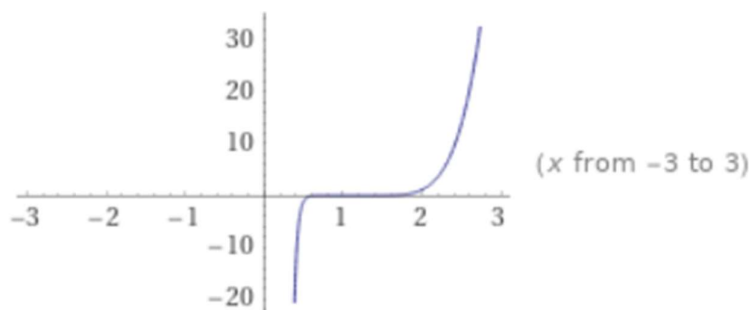
1. TrigoFunc(x) for $x \leq 0$



Периодическая функция с периодом 2π . Функция состоит из 2-ех частей, каждая часть которой уходит в бесконечность.

Для тестирования были проверены все граничные точки и точки в каждом классе эквивалентности и проверена периодичность функций.

2. LogarFunc(x) for $x > 0$



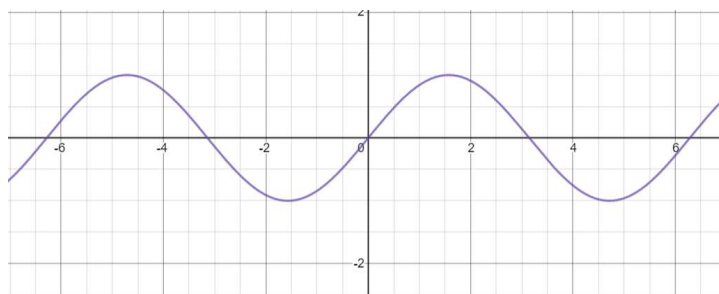
Функция состоит из 2 частей: первая часть идет от бесконечности до 0 при x от 0.2 до 0.6, вторая часть идет от 0.6 до бесконечности.

Для второй части мы будем проверять в двух частях: x принадлежит диапазону $(0.6; 2)$, потому что на этом интервале значение колебательной функции мало, поэтому нам нужны решения с небольшими шагами, а x принадлежит $(2; \text{бесконечность})$. делать большие шаги.

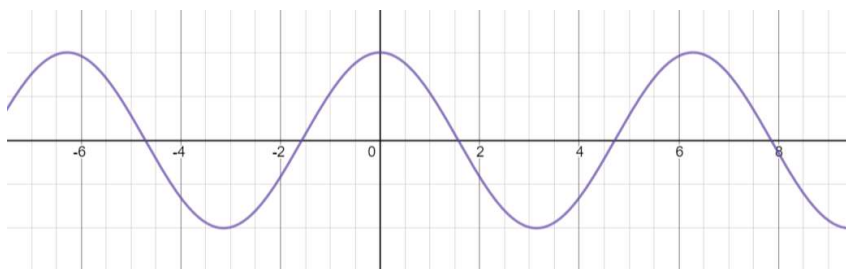
Для тестирования проверялись все граничные баллы и баллы в каждом классе эквивалентности.

3. Basic function tests

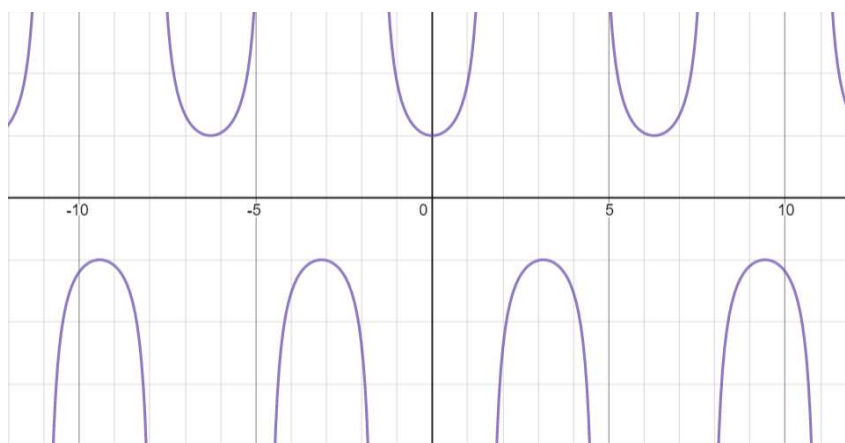
1. Sin(x)



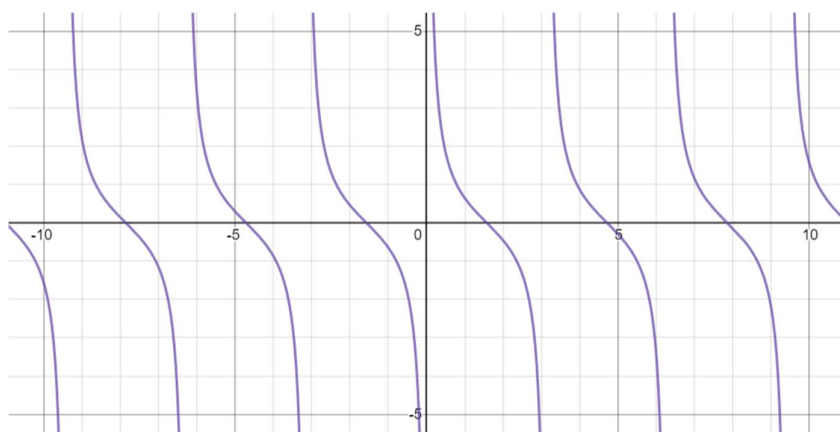
2. Cos(x)



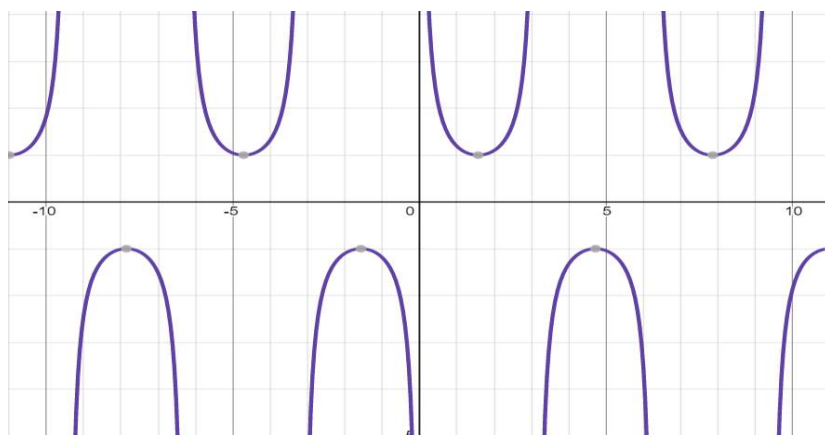
3. $\sec(x)$



4. $\cot(x)$

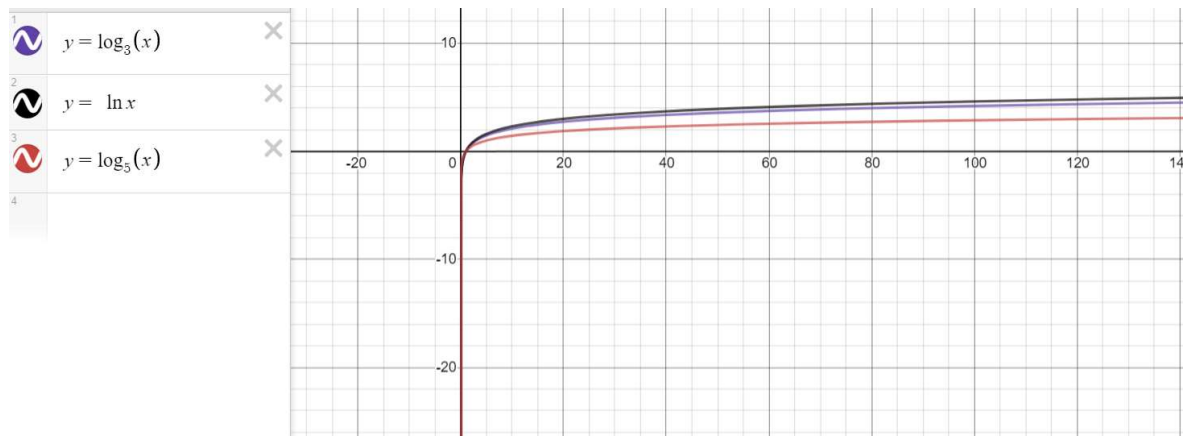


5. $\csc(x)$



Периодическая функция $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\sec(x)$, $\csc(x)$ с периодом 2π . Для тестирования были проверены все граничные точки и точки в каждом классе эквивалентности и проверена периодичность функций.

6. $\ln(x)$, $\log_3(x)$, $\log_5(x)$



Для $\ln(x)$, $\log_3(x)$, $\log_5(x)$ мы проведем тест по 2 частям: x принадлежит диапазону $(1; 5)$, потому что на этом интервале значение функции сильно колеблется, поэтому его нужно тестировать с небольшим шагом, а x принадлежит $(5; 100)$ с большим шагом. Для тестирования были проверены все граничные точки и точки в каждом классе эквивалентности.

3. Структура кода

FuncTaylor	
◉ eps	double
functionSystem(double)	double
funTrigo(double)	double
funcLoga(double)	double
preProcess(double)	double
sin(double)	double
cos(double)	double
tan(double)	double
cot(double)	double
sec(double)	double
csc(double)	double
pow(double, int)	double
ln(double)	double
log_3(double)	double
log_5(double)	double

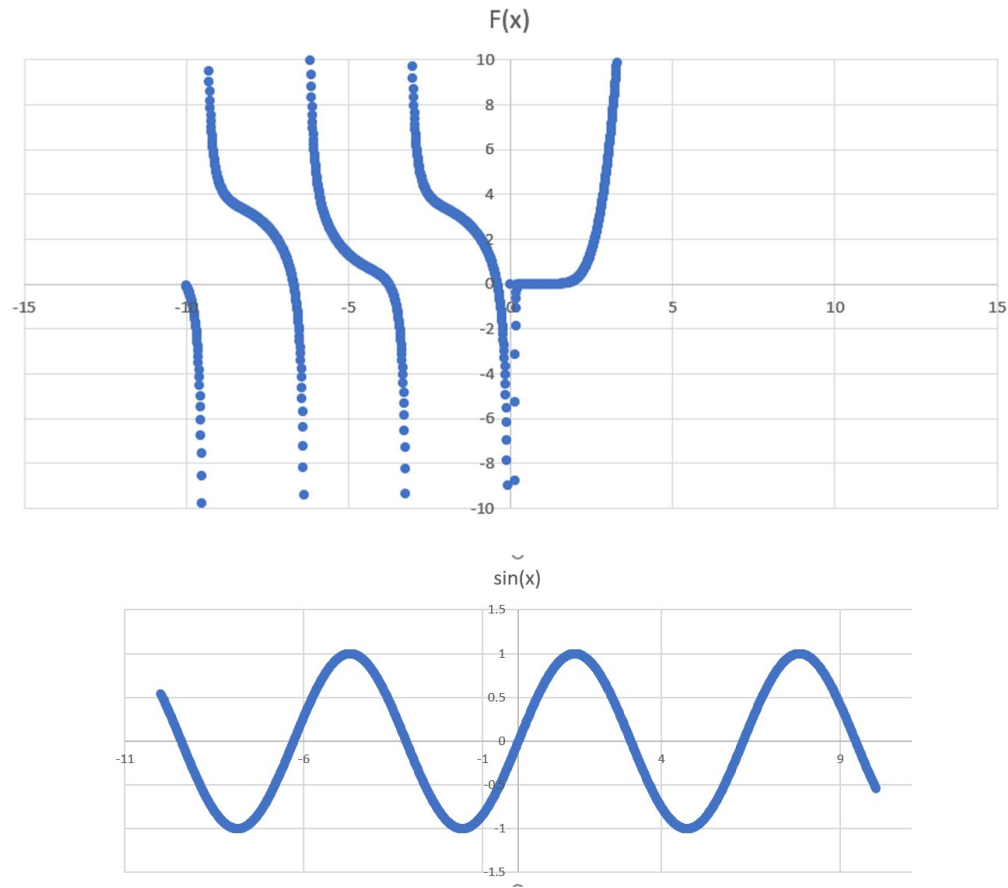
4. Исходный код

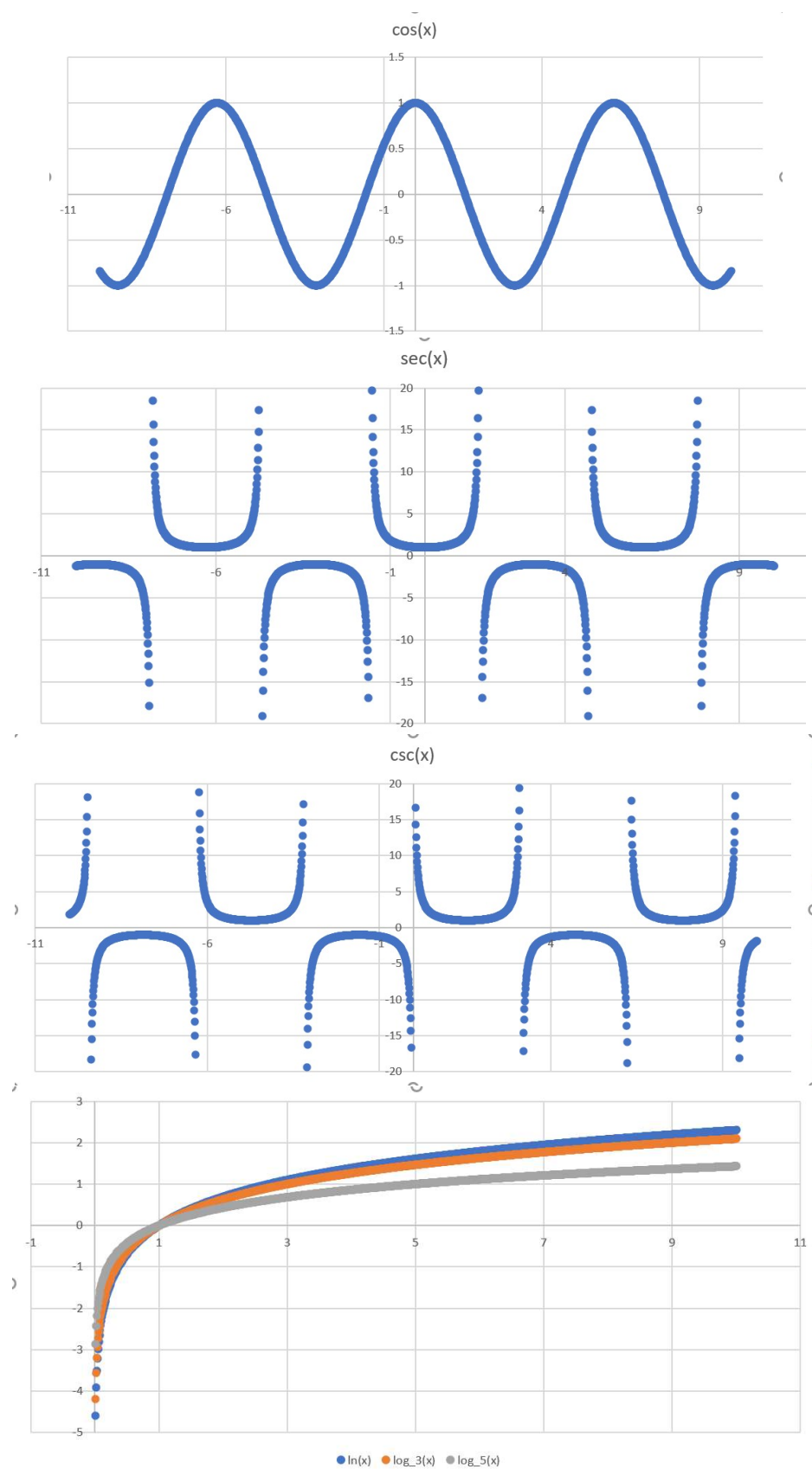
<https://github.com/tuandung157/Tesing/tree/master/Lab2>

5. CSV файл

№ C1	№ C2	№ C3	№ C4	№ C5	№ C6	№ C7	№ C8	№ C9	№ C10
x	Value	sin(x)	cos(x)	cot(x)	sec(x)	csc(x)	ln(x)	log_3(x)	log_5(x)
-18.8	-1.9254636853226455	0.5448211188891456	-0.8398715298762734	-1.5423518453572264	-1.1917935866881582	1.838163968898423	Null	Null	Null
-9.99	-1.956743886875783	0.5356833346140827	-0.8444696962886181	-1.5766699751738982	-1.184175115335619	1.8678533496968816	Null	Null	Null
-9.98	-1.9898838863749662	0.5271319984518926	-0.8497834172358389	-1.6128884786888345	-1.1767784331695767	1.897858847959239	Null	Null	Null
-9.97	-2.0222877815313445	0.5186879495291319	-0.8558121685478931	-1.6486676714543194	-1.169574888583923	1.9282388573255582	Null	Null	Null
-9.96	-2.056668714861148	0.5108328482435874	-0.86815548335571991	-1.6864732712685614	-1.1625886175221192	1.9686611371364193	Null	Null	Null
-9.95	-2.0921937114177682	0.50414851281798415	-0.865212631342963	-1.7255759518957559	-1.1557852529828596	1.9943952381815946	Null	Null	Null
-9.94	-2.1289632822383117	0.4927288768195165	-0.8781833387865987	-1.7669518674241967	-1.149183115128842	2.029516986485647	Null	Null	Null
-9.93	-2.167851966847827	0.48488175146299196	-0.8758678286215851	-1.8079831859625386	-1.1427694819758646	2.066188225881457	Null	Null	Null
-9.92	-2.206548923711812	0.4752278271344658	-0.87986332124827686	-1.8514684789763874	-1.135463888979793	2.1042597241398313	Null	Null	Null
-9.91	-2.24755865431144	0.464484788499261	-0.8845714187559977	-1.89576463337513	-1.128499978848648	2.144083564684346	Null	Null	Null
-9.9	-2.2901617984778986	0.457358937752145	-0.889191152625295	-1.94343474487748	-1.1244175775881215	2.185628873913984	Null	Null	Null
-9.89	-2.3344957828468284	0.4486212538427834	-0.8937219761281173	-1.9921595288388875	-1.1189162829348767	2.229851778138876	Null	Null	Null
-9.88	-2.3806761385179256	0.4396617521586578	-0.8981634281624931	-2.0428889581967747	-1.113383128891987	2.2746757648128822	Null	Null	Null
-9.87	-2.4288373519184383	0.43045828464657777	-0.9025158646183197	-2.095644882636333	-1.108816745916481	2.320266174051944	Null	Null	Null
-9.86	-2.4791262842365245	0.42161175170331355	-0.9067744583837768	-2.158738822229434	-1.1028876431241598	2.3718583954488177	Null	Null	Null
-9.85	-2.5317035385941893	0.4125238579178192	-0.9109471591878484	-2.2082333135693215	-1.097758514313132	2.424186921548623	Null	Null	Null
-9.84	-2.5867451161681287	0.40339311211687818	-0.9158267739551288	-2.2483252388362984	-1.0928641963967691	2.478971429698136	Null	Null	Null
-9.83	-2.6444443896189115	0.39422282744532644	-0.9198148848875327	-2.3312866752788525	-1.0881216553376443	2.53663646643772	Null	Null	Null
-9.82	-2.70581421312852697	0.38581312874772376	-0.9229118998978988	-2.397889993340455	-1.0835279811656047	2.5973140811564557	Null	Null	Null
-9.81	-2.7686894939816424	0.37576491389888743	-0.926715828965829	-2.466289959916926	-1.0798883832636626	2.6612383571236653	Null	Null	Null
-9.8	-2.835738119788458	0.3644791292518781	-0.9304262721847384	-2.5388247183518495	-1.07477618598658	2.728668347475548	Null	Null	Null
-9.79	-2.9064243771641873	0.3571566977973391	-0.93484444813917742	-2.615223197975874	-1.0786128248388466	2.799891493473985	Null	Null	Null
-9.78	-2.9818929477952377	0.347798589786517	-0.9375692878898458	-2.69572518981554	-1.0665878392733141	2.875227628152975	Null	Null	Null
-9.77	-3.068835978261576	0.33848562457869794	-0.9418883364789289	-2.788687637685387	-1.062698876115815	2.9558336264288426	Null	Null	Null

6. Графики функций, полученные из экспериментальных данных





7. Ход работы

При тестировании были написаны тесты для проверки значений во всех классах эквивалентности, разобраны значения в граничных точках, точках экстремумов, разрывов первого и второго родов.

Тестирование проходит на четырех уровнях: на первом тестируются функции $f_1(x)$ и $f_2(x)$. На втором уровне небольшие выражения содержатся в функции $f(x)$. На третьем уровне реализованы заглушки для всех тригонометрических и логарифмических функций. На четвертом уровне - для «основных» функций \sin , \ln .

8. Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы было проведено и изучено интеграционное тестирование функции, были изучены основные принципы интеграционного тестирования, при помощи которого создавались табличные заглушки в ходе выполнения лабораторной работы