

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Отчет по лабораторной работе №1

По дисциплине «Цифровая обработка сигналов»

Вариант 1.

Выполнил студент группы 17-Усб

Евстратов В.В.

Проверил доцент кафедры СУ

Луковенкова О.О.

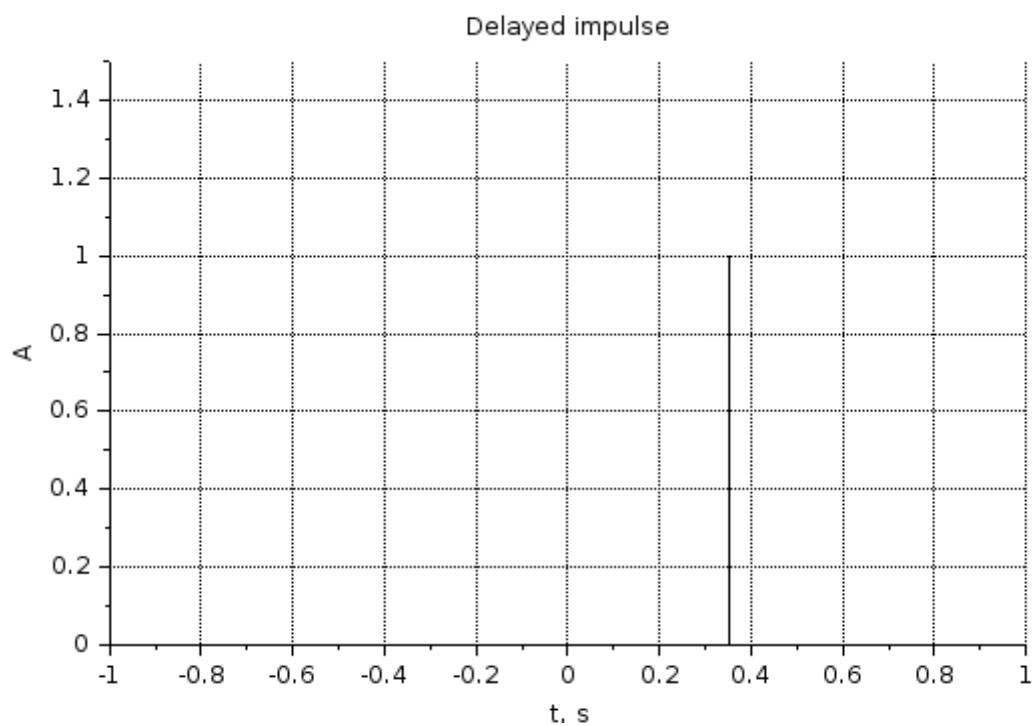
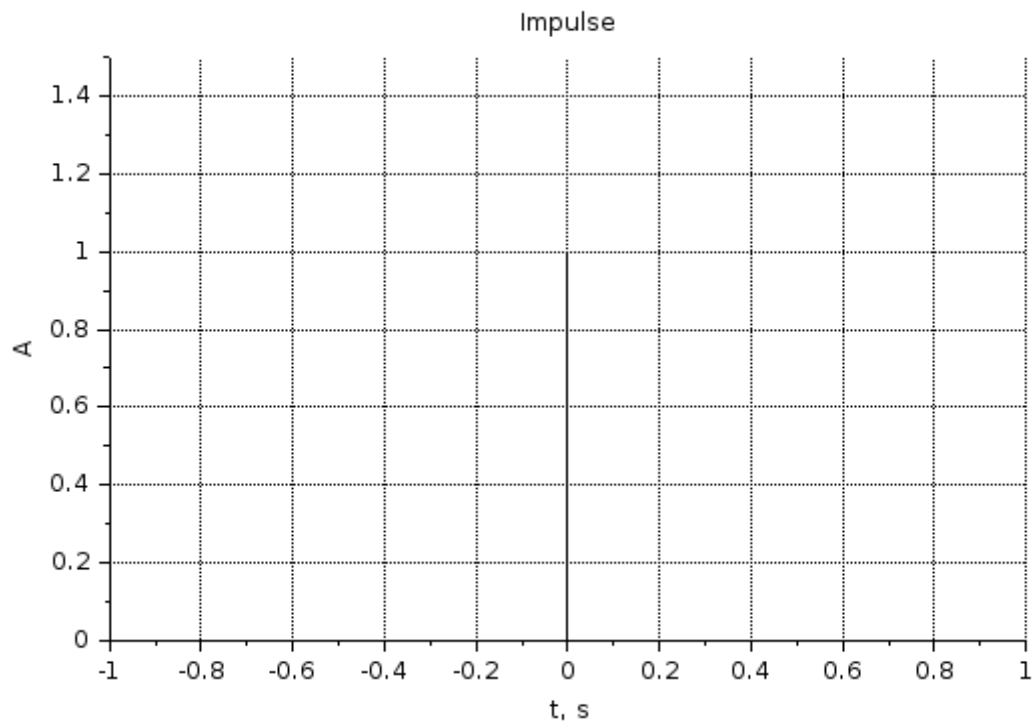
Петропавловск-Камчатский

2020

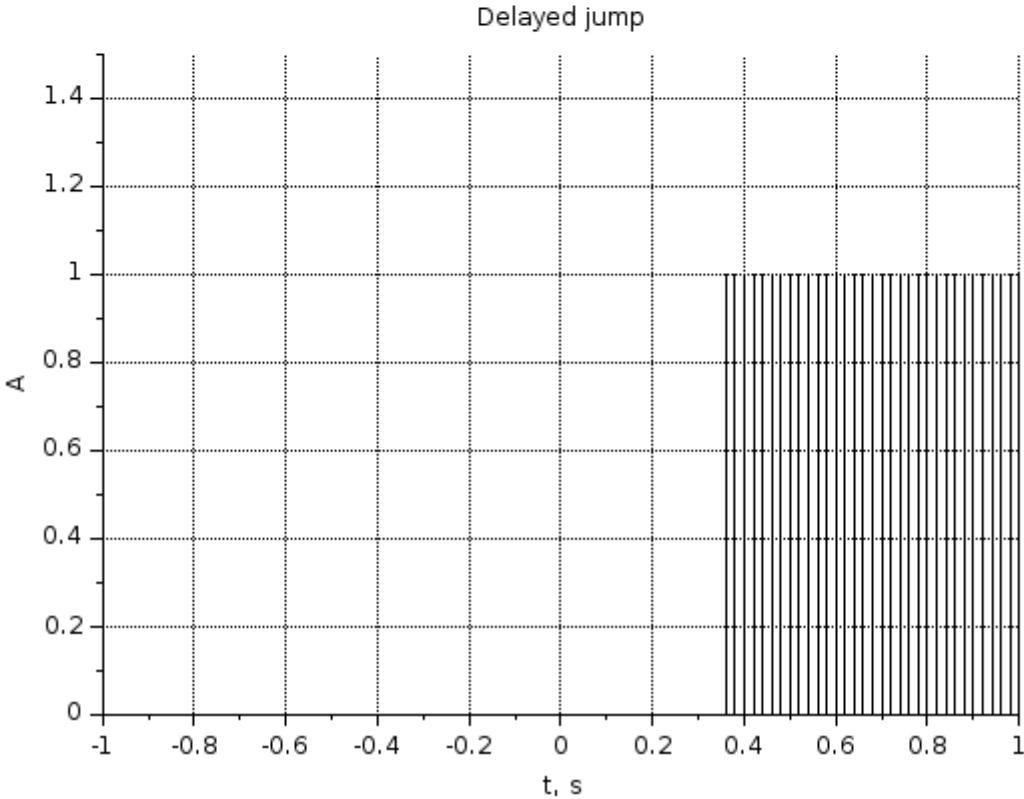
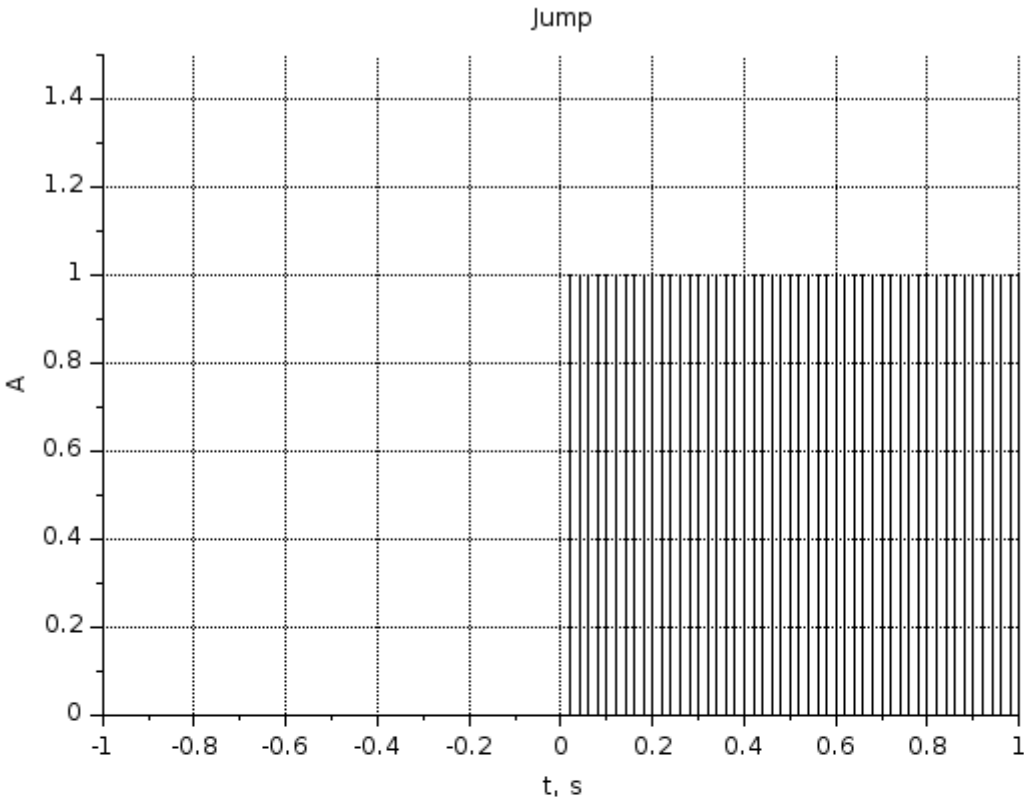
Задание 1.

Сгенерировать типовые дискретные сигналы и построить графики (для построения использовать функцию `stem`).

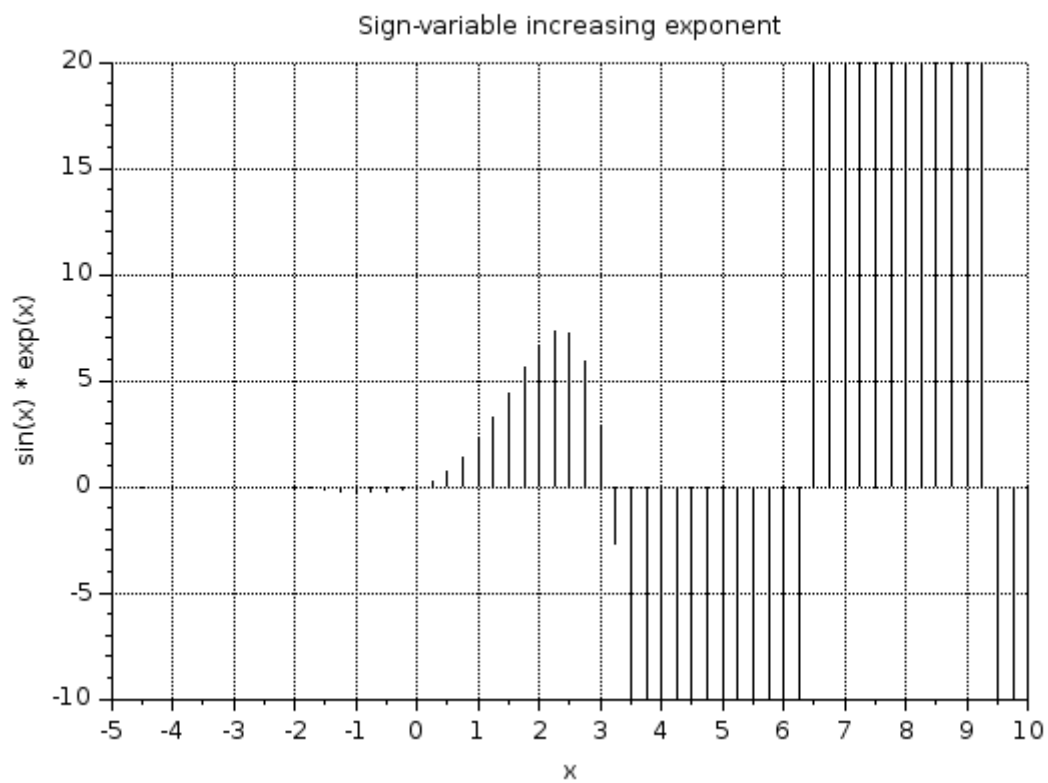
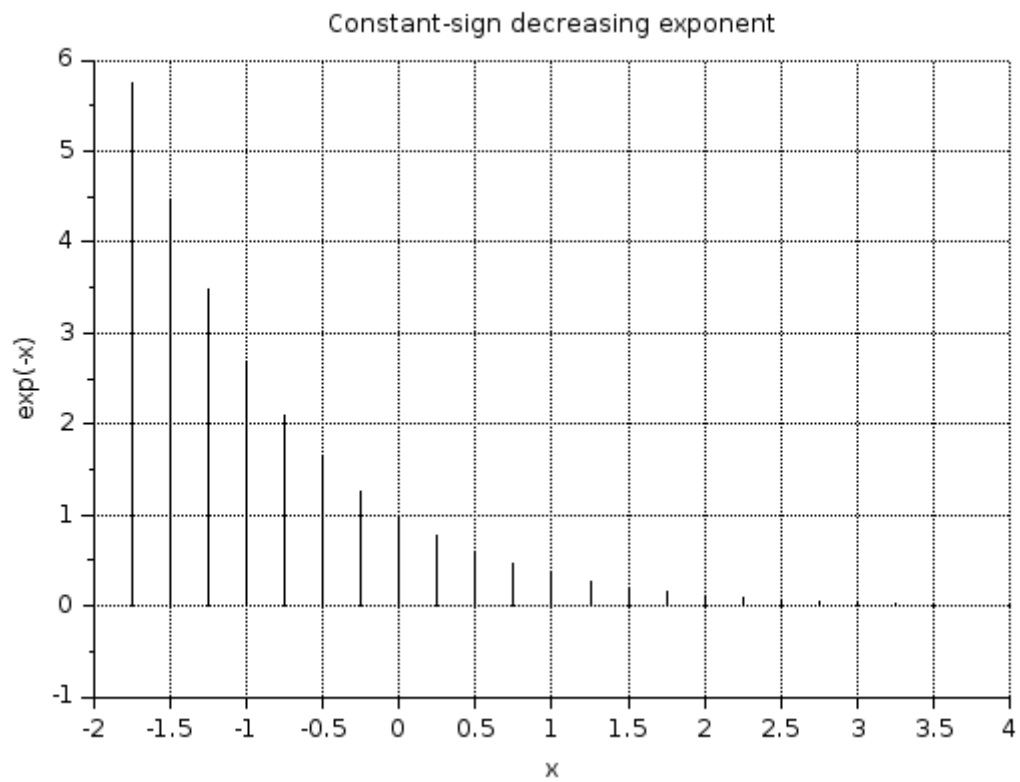
А. Едини́чный импульс (простой и задержанный);



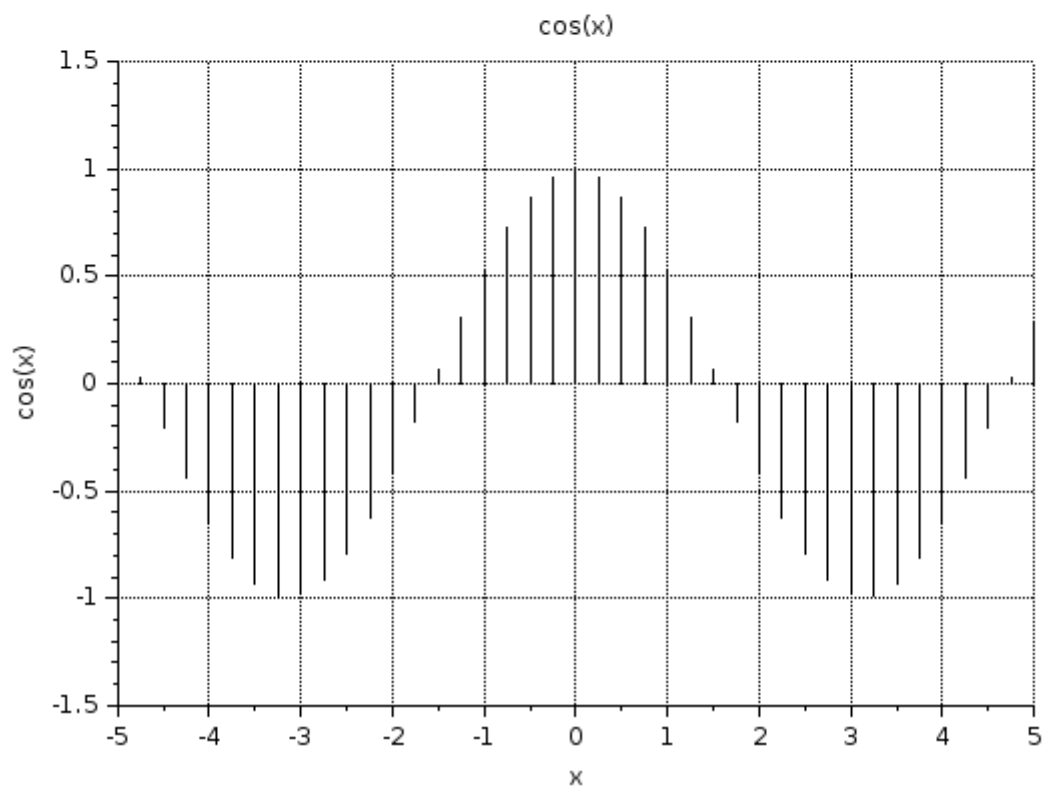
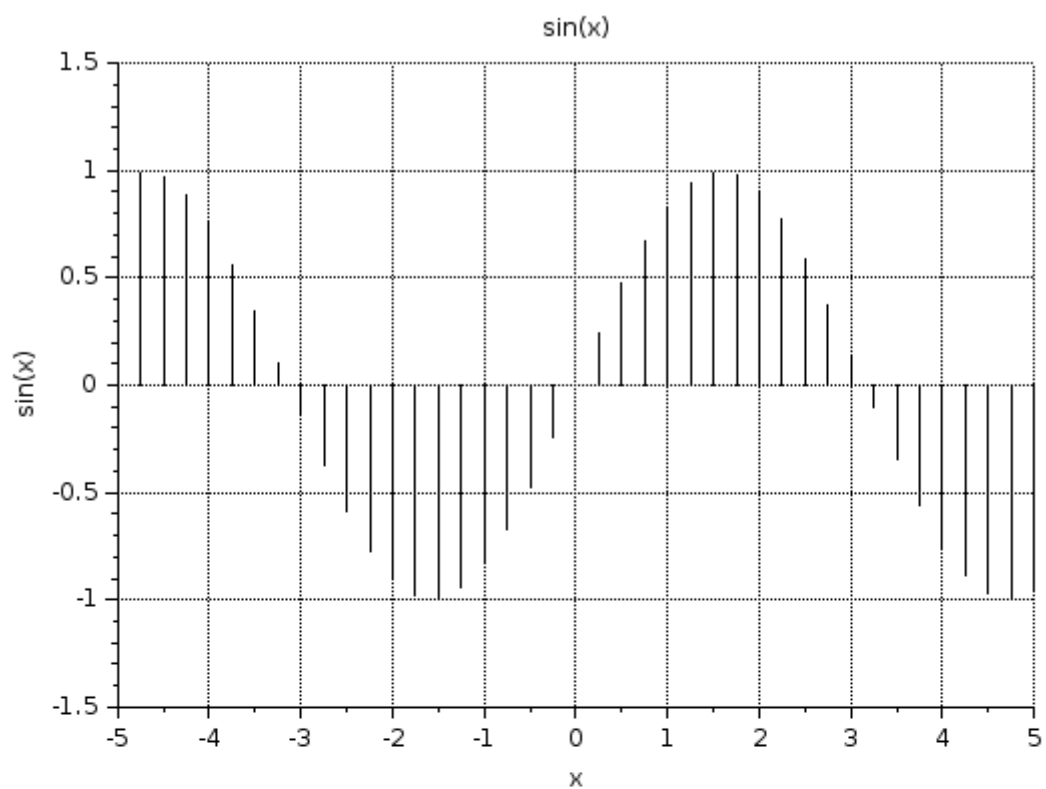
В. Едини́чный скачок (простой и задержанный);



- С. Экспоненту (знакопостоянную убывающую, знакопеременную возрастающую);



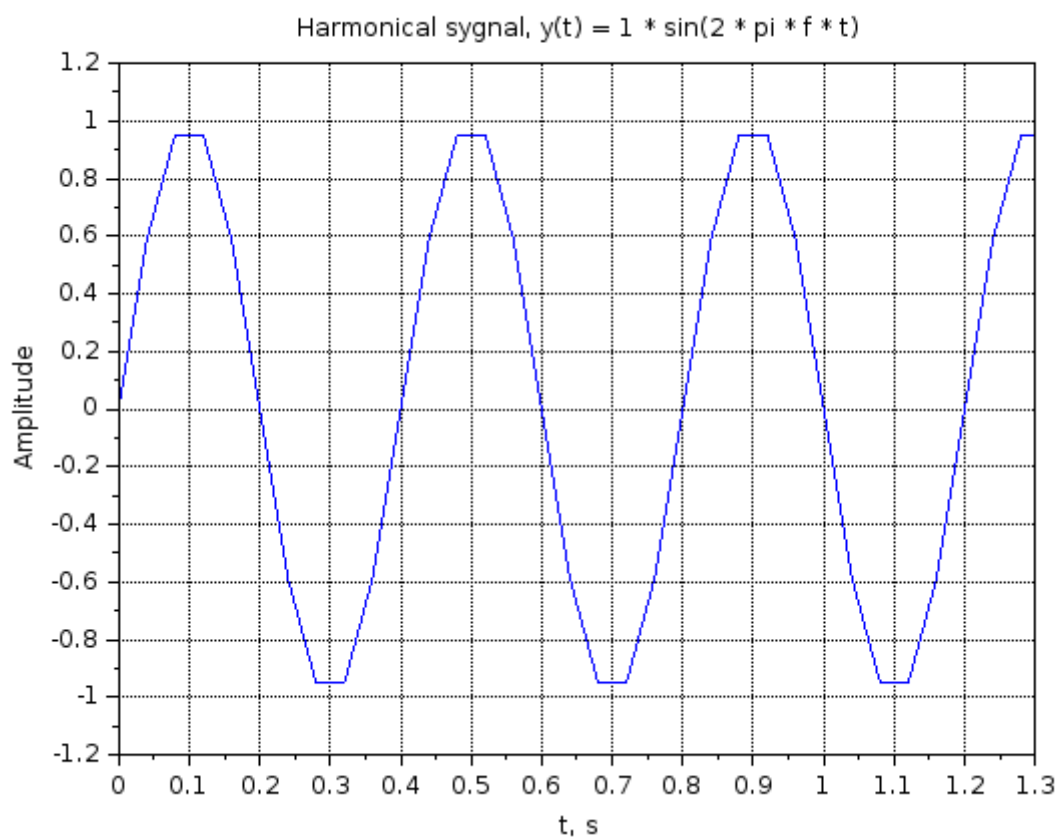
D. Косинусоиду и синусоиду.



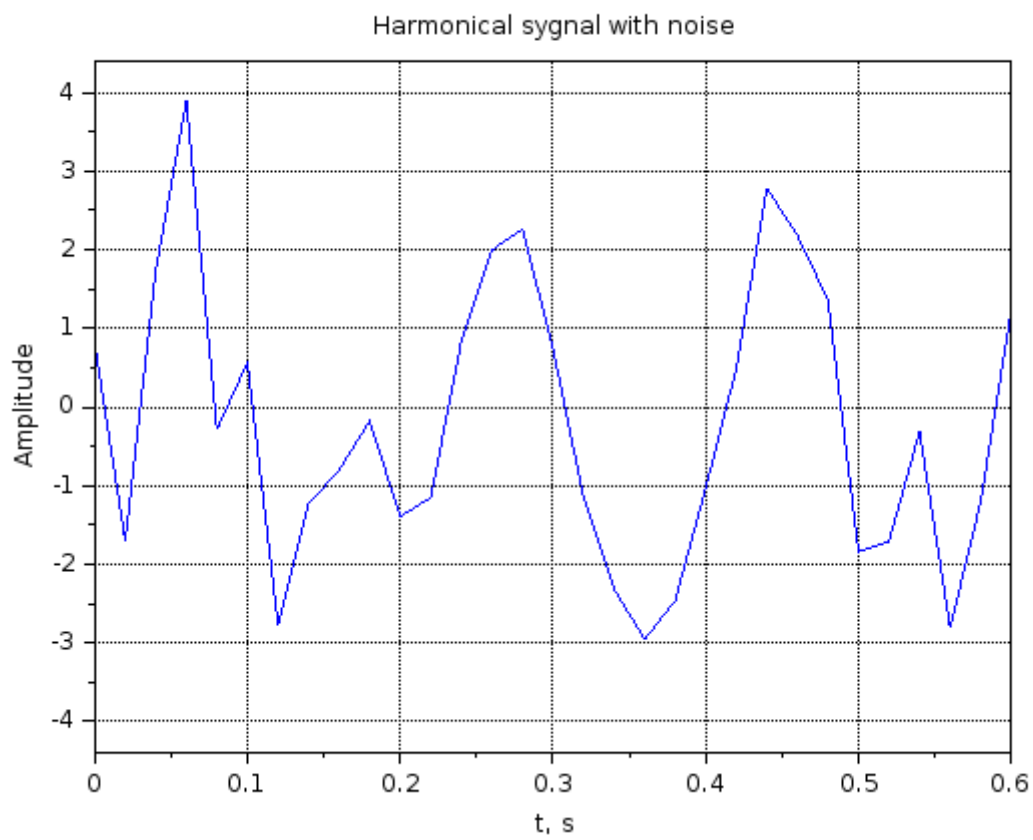
Задание 2.

Выполнить генерацию сигналов из таблицы в соответствии со своим вариантом. На графике отображать сигналы таким образом, чтобы в область построения попадало 2-3 периода, при этом временная ось была размечена в соответствии с реальным временем сигнала (в секундах). Частоту дискретизации выбрать согласно теореме Котельникова.

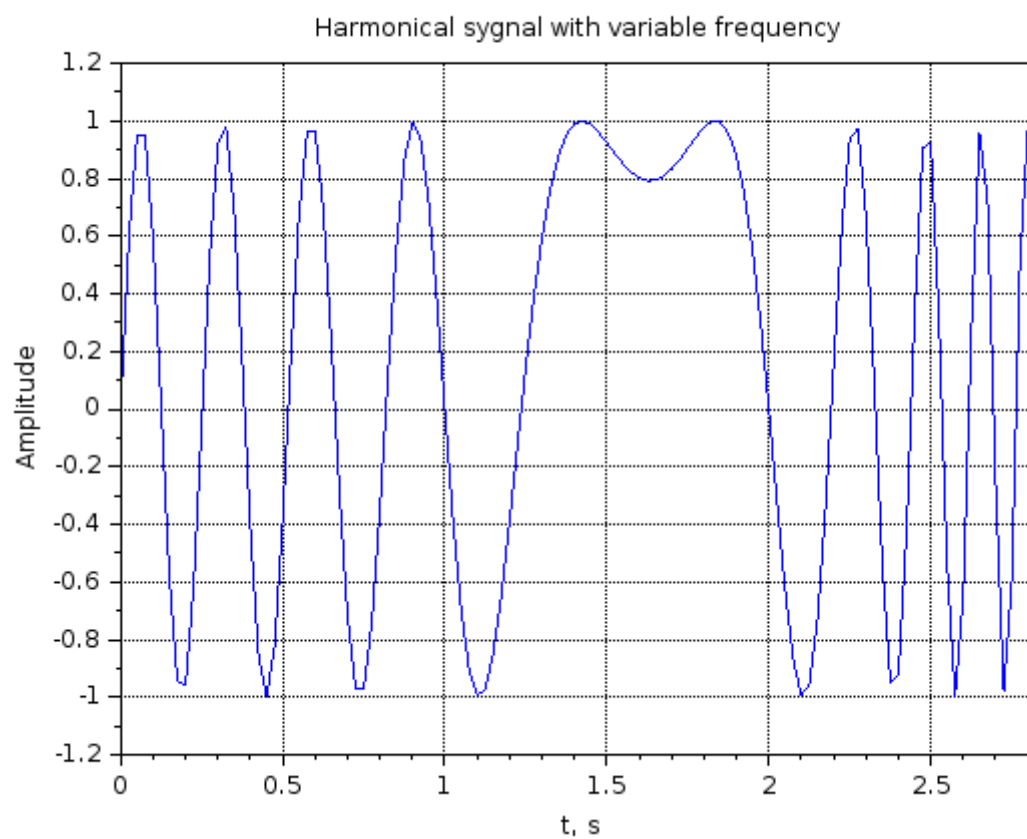
- А. Гармонический сигнал с частотой $2.5 * N$ Гц, максимальной амплитудой 1



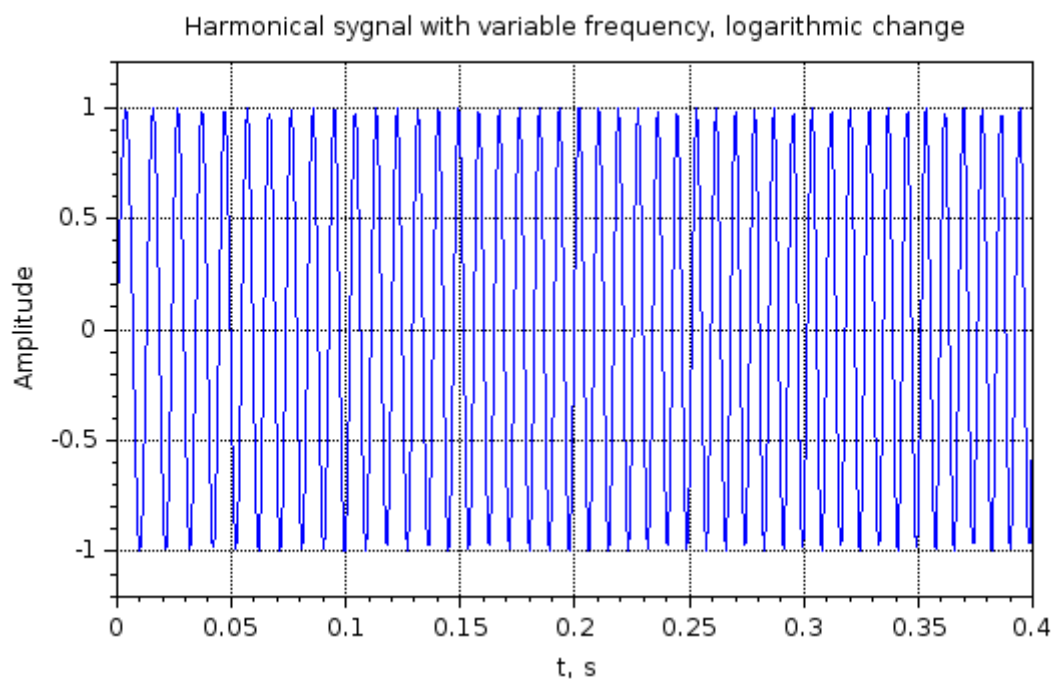
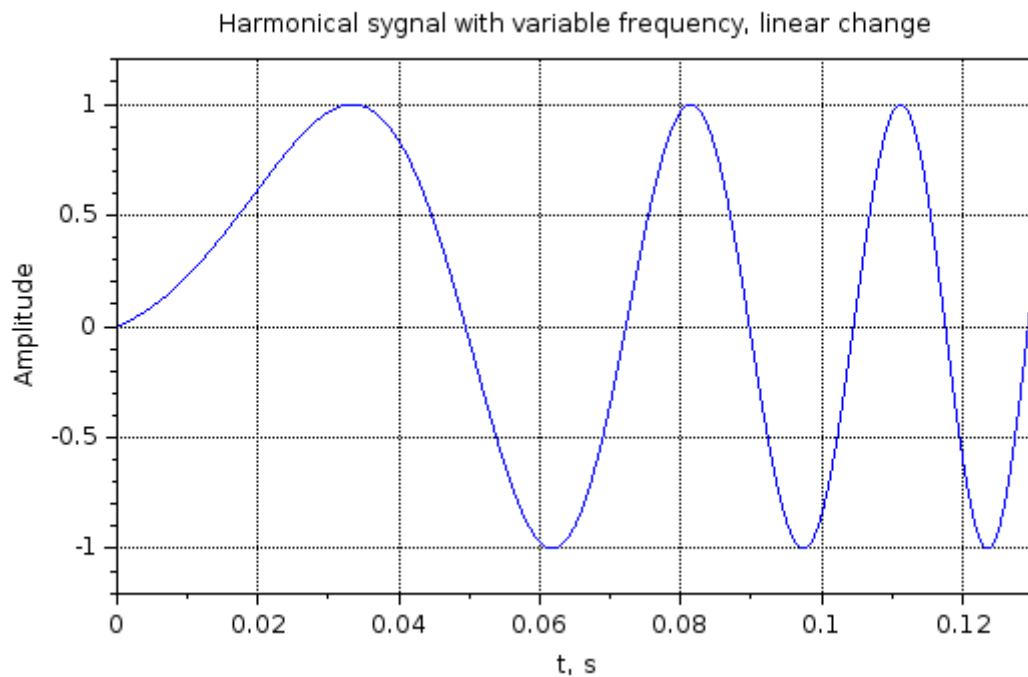
В. Гармонический сигнал с частотой $5 * N$ Гц, максимальной амплитудой $N + 1$ с нормально распределенным шумом $\sigma = 0.1 * N + 1$, $\mu = (-1)^N * 0.2$.



С. Гармонический сигнал, частота которого меняется по закону $E \cdot t^2 + F$, коэффициенты определить из условий: в момент времени $t = 0$, $f = 4 \cdot N$ Гц; в момент времени $t = 2$, $f = 2 \cdot N$ Гц.

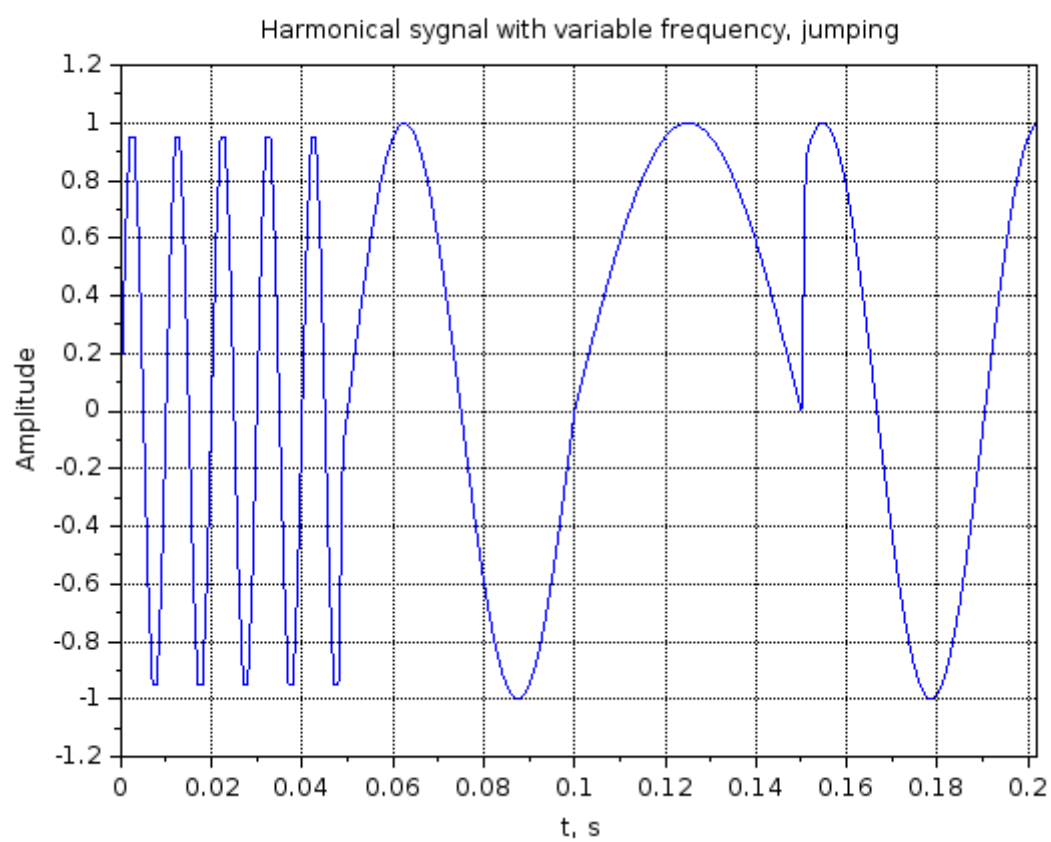


D. Гармонический сигнал с частотой, меняющейся от $2 * N$ ($t = 0$) до $120 - N$ по линейному и логарифмическому закону.



На графике логарифмического изменения показано более трех периодов чтобы показать, что частота действительно изменяется. Следует обратить внимание на 4 периода на промежутке $[0, 0.05]$ и почти 6 периодов на промежутке $[0.35, 0.4]$

Е. Синусоида с частотой, меняющейся скачкообразно: первая частота 100, далее $20 - N$, $10 - N$ и $20 + N^2$.



Е. Гармонический сигнал с частотой $2.5 * N$, амплитуда которого меняется по закону $2 * |\sin(2 * t)|$.

