Отчет по лабораторной работе №1 Горбенко Лев Q4110

• Дельта - функция

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

X = func\_Delta(x, step); % Дельта - функция

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

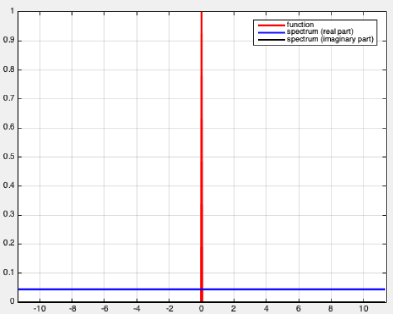


Рисунок График дельта - функции и ее спектр

Функция comb

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_comb=zeros(1,N);

for i=1:1:N

if x(i)==fix(x(i))

f\_comb(i)=1;

end

end

X = f\_comb;

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

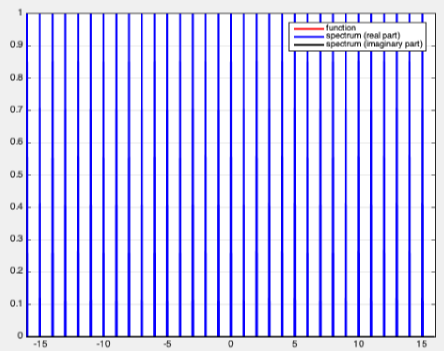


Рисунок График функции Comb и ее спектр

Функция rect

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_rect = rectpuls(x);

X = f\_rect

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

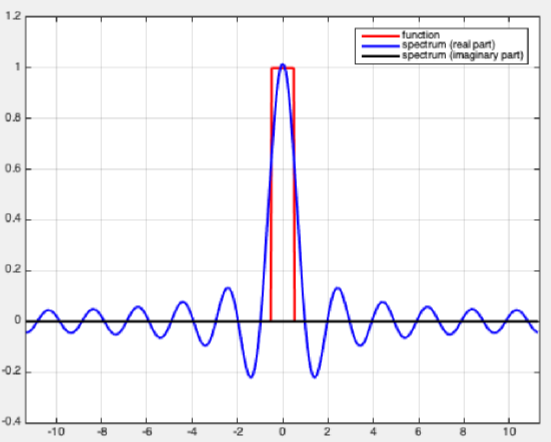


Рисунок График функции rect и ее спектр

Функция tr

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_tr = tripuls(x, 2);

X = f\_tr

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

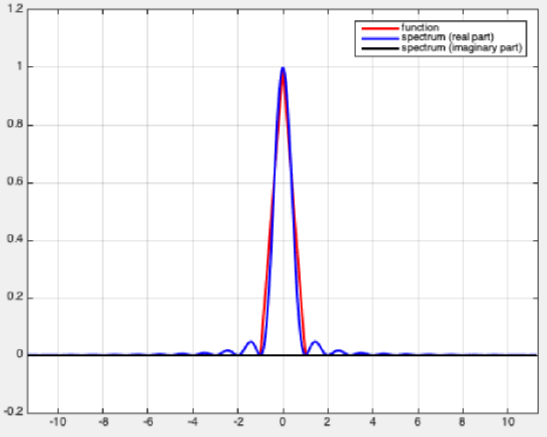


Рисунок График функции tr и ее спектр

Функция sin

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_sin = sin(pi\*x);

X = f\_sin;

Y = fftshift(X); %сдвиг

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

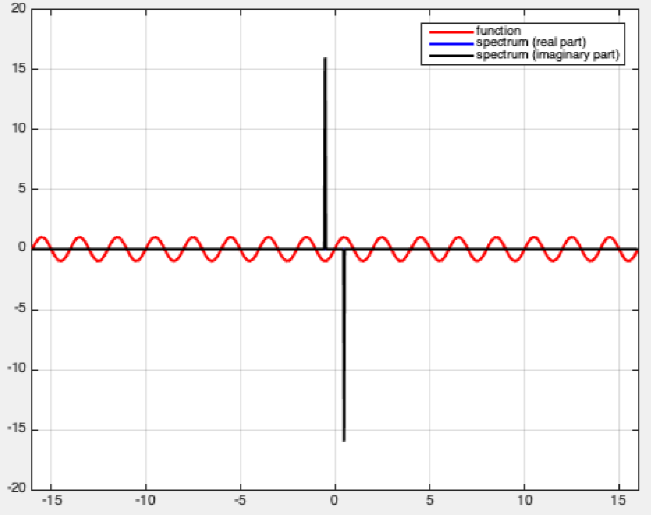


Рисунок График функции sin и ее спектр

Функция cos

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_sin = cos(pi\*x);

X = f\_cos;

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

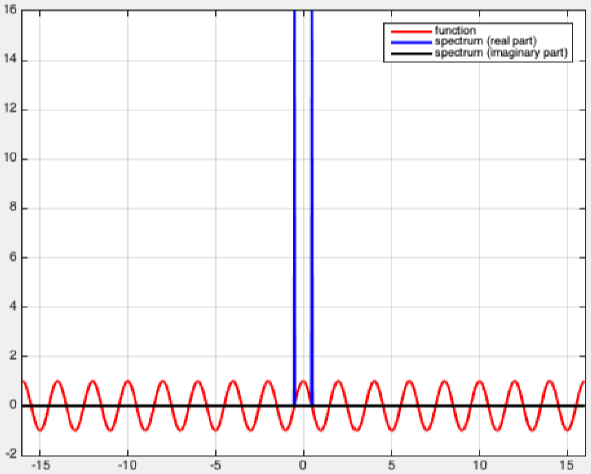


Рисунок График функции cos и ее спектр

Функция rect(x-1)

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_rect = rectpuls(x-1);

X = f\_rect;

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

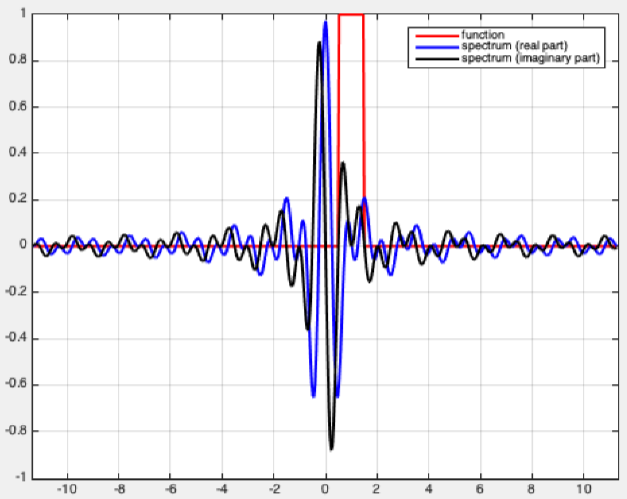


Рисунок График функции rect(x-1) и ее спектр

Функция rect(x+1)

N = 512;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_rect = rectpuls(x+1);

X = f\_rect;

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

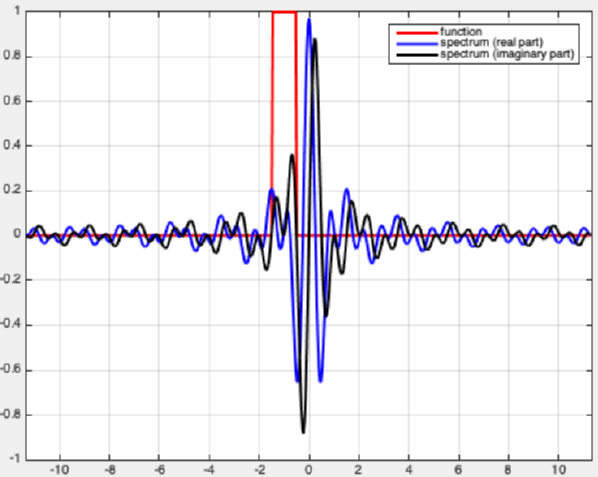


Рисунок График функции rect(x+1) и ее спектр

Функция rect(2x)

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_rect = rectpuls(2\*x);

X = f\_rect;

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

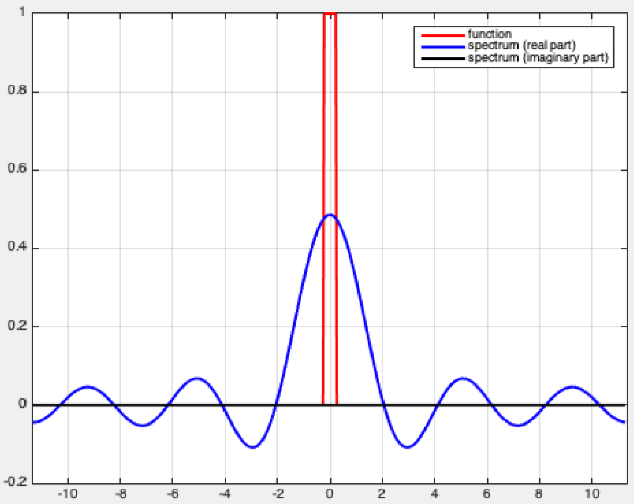


Рисунок График функции rect(2x) и ее спектр

Функция rect(x/2)

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_rect = rectpuls(x/2);

X = f\_rect;

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

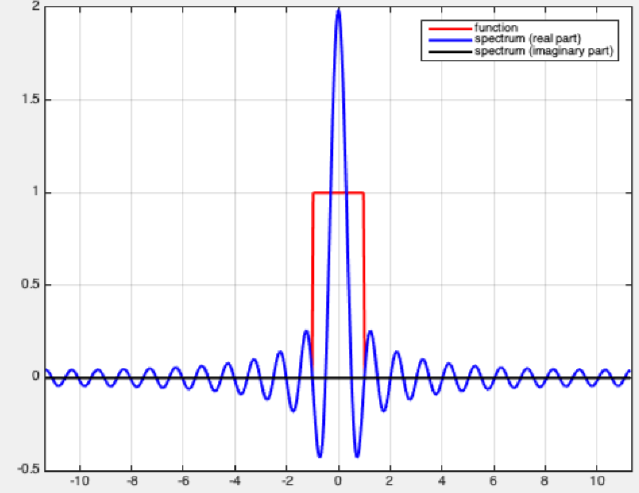


Рисунок График функции rect(x/2) и ее спектр

Функция (1 - rect(x))

N = 1024;

step = sqrt(1/N);

x\_max = step\*N/2;

x = -x\_max:step:x\_max-step;

f\_rect = 1 - rectpuls(x);

X = f\_rect;

Y = fftshift(X); %сдвиг по частоте

Ys = fft(Y); %БПФ

Ys = fftshift(Ys);

Ys = Ys/sqrt(N); %нормировка спектра

s\_re = real(Ys); %вещественная часть спектра

s\_im = imag(Ys); %мнимая часть спектра

s\_x = x;

p = plot(x, X, s\_x, s\_re, s\_x, s\_im);

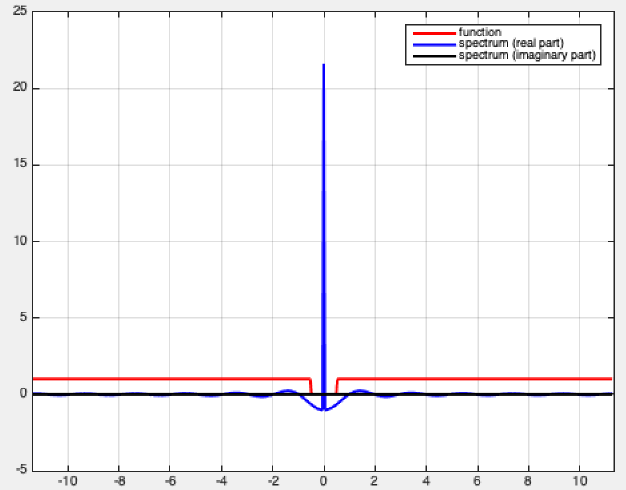


Рисунок График функции (1 - rect(x)) и ее спектр