

# Расстояние между функциями

Красницкий Никита

```
clear all
close all
clc

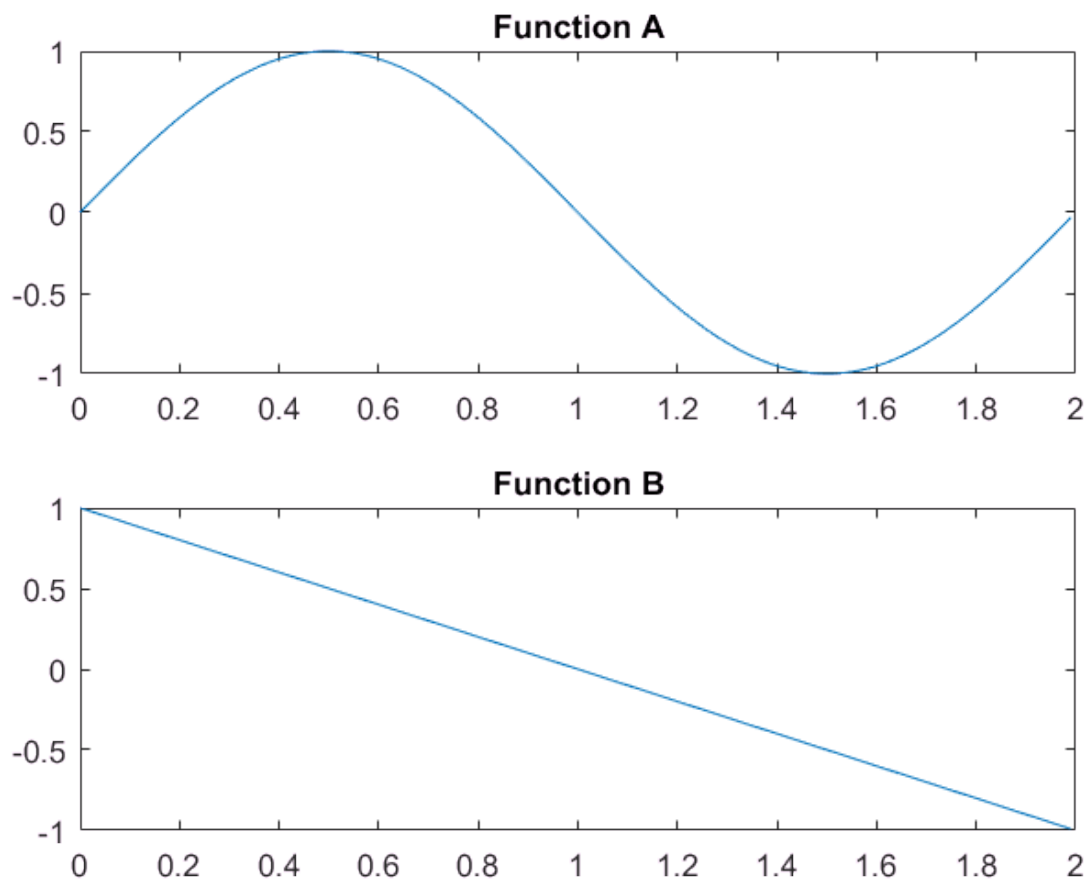
Time = 2;           % Time of signals 2 sec
Fs    = 100;        % Sampling frequency 100Hz
dt    = 1/Fs;       % Time step

t = 0:dt:Time-dt;   % Time representation
```

Создаю две функции

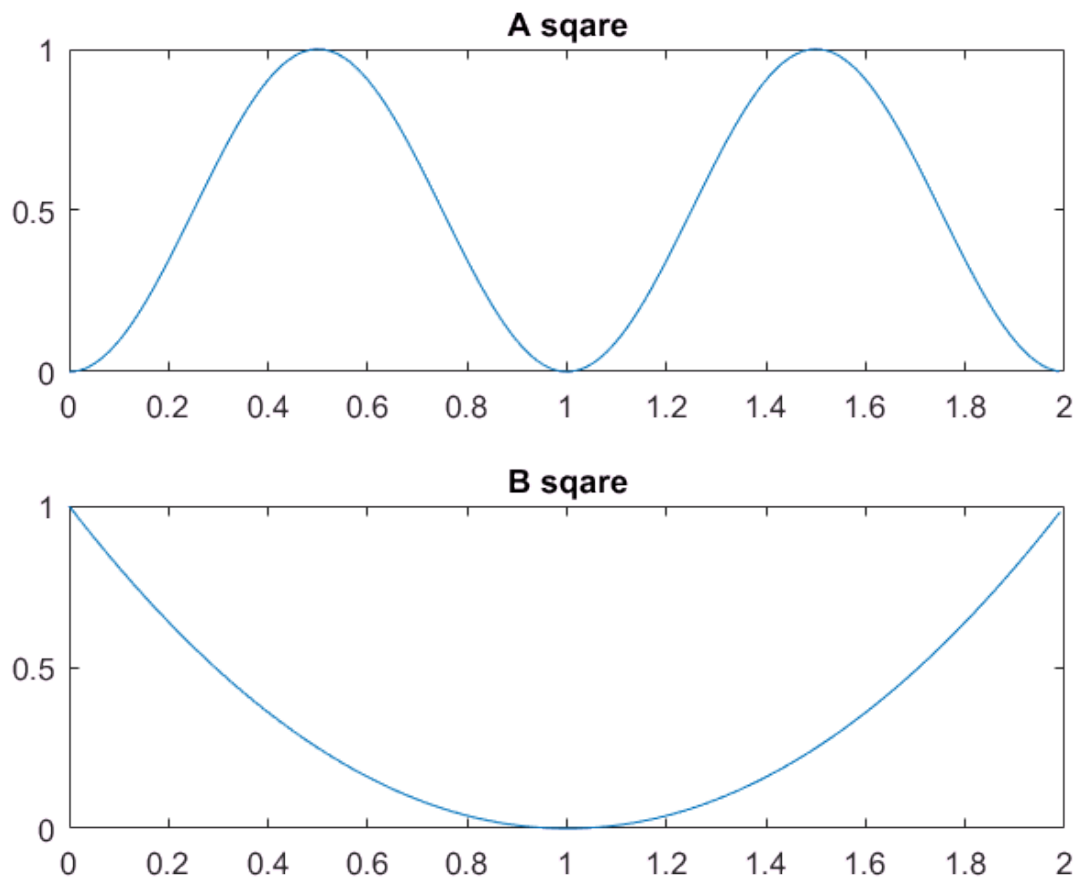
```
w0 = 2*pi/Time;
A  = sin(w0*t);
B  = 1 - t;

figure
subplot(2,1,1);
plot(t, A);
title('Function A');
subplot(2,1,2);
plot(t, B);
title('Function B');
```



Квадрат функций

```
SqA = A.*A;  
SqB = B.*B;  
  
figure  
subplot(2,1,1);  
plot(t, SqA);  
title('A square');  
subplot(2,1,2);  
plot(t, SqB);  
title('B square')
```

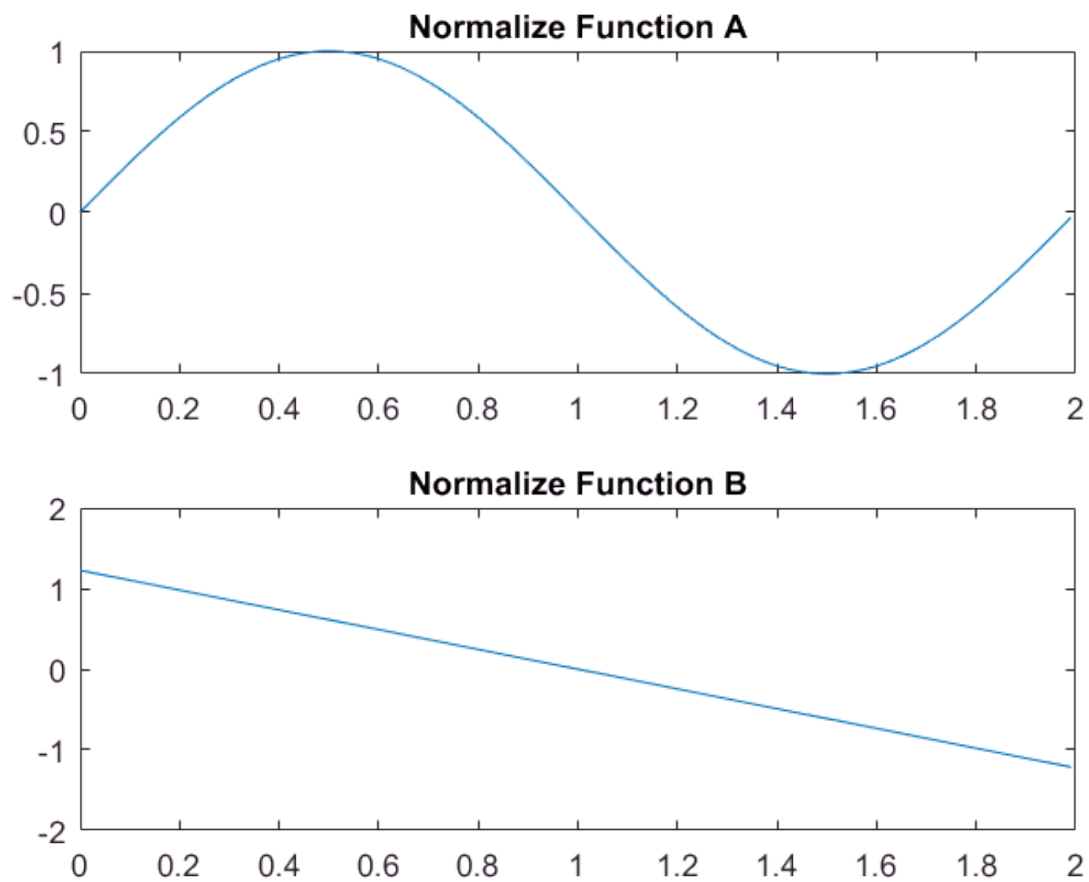


Норма функций. Подobie интеграла.

```
NormA = sqrt(sum(SqA * dt));  
NormB = sqrt(sum(SqB * dt));
```

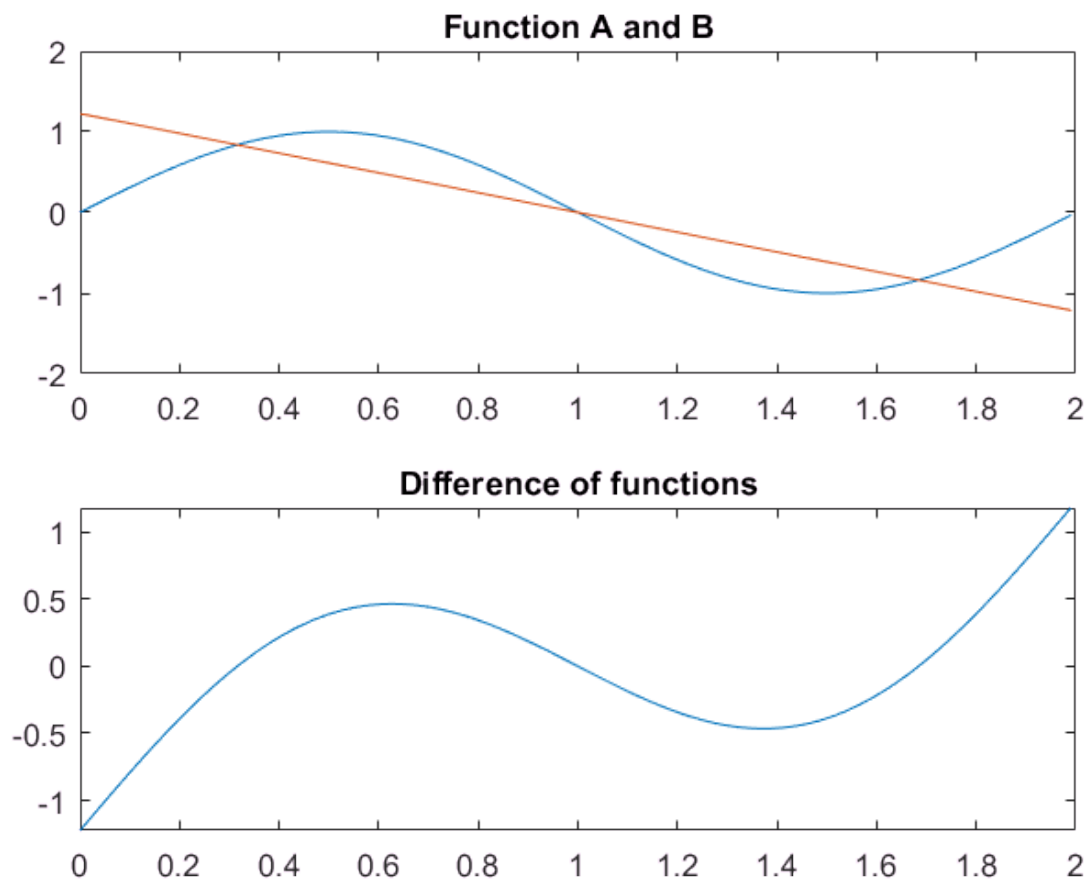
Преобразование функций к нормированному виду

```
A = A/NormA;  
B = B/NormB;  
  
figure  
subplot(2,1,1);  
plot(t, A);  
title('Normalize Function A');  
subplot(2,1,2);  
plot(t, B);  
title('Normalize Function B');
```



Общий вид функций и графическое изображение разницы функций

```
FunDif = A - B;  
  
figure  
subplot(2,1,1);  
plot(t, A);  
hold on  
plot(t, B);  
hold off  
title('Function A and B');  
subplot(2,1,2);  
plot(t, FunDif);  
title('Difference of functions');  
ylim([min(FunDif) max(FunDif)]);
```



Расстояние между функциями

```
FunDistance = sum(FunDif.*FunDif * dt);  
disp('Distance between function is ');
```

Distance between function is

```
disp(FunDistance);
```

0.4408