

# Курсовая работа

## «Применение программного продукта MatLab для решения инженерной задачи»

Выполнил: Шульман А.О.  
ФЭЛ  
гр.4282

# Содержание

1. Постановка задачи и метод решения
2. Алгоритм решения
3. Текст программы
4. Листинг результатов
5. Графики
6. Заключение

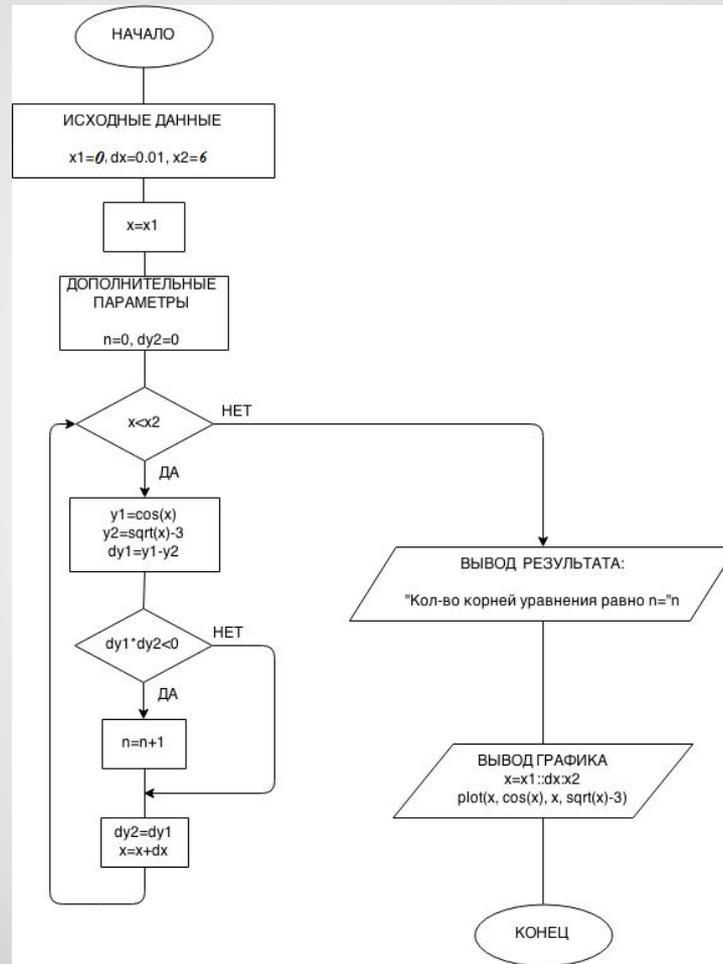
## Постановка задачи и метод решения

Необходимо написать программу на языке MATLAB для определения количества корней уравнения  $y_1(x)=y_2(x)$  на интервале  $[0;6)$ , где  $y_1(x)=\cos(x)$ ,  $y_2=\sqrt{x}-3$ .

Для решения данной задачи введем идентификатор пересечения  $n$ , который равен 0, если функции не пересекаются, и константе  $C$ , если они пересекаются  $C$  раз. Перед началом исследования идентификатор пересечения равен 0.

Затем исследуем заданный интервал с шагом 0,01, а именно найдем значения функций, соответствующие данному значению аргумента. Если разница двух функций поменяет знак, это будет свидетельствовать о том, что функции пересеклись. Идентификатору пересечения будет присвоено значение на 1 большее предыдущего. В конце исследования на экран будет выведена информация, соответствующая значению идентификатора.

## Алгоритм решения



# Текст программы

```
clear all;
close all;
clc;
disp('Определение кол-ва корней уравнения  $y_1(x)=y_2(x)$ ');
disp('в интервале [0;6), где  $y_1(x)=\cos(x)$ ,  $y_2(x)=\sqrt{x}-3$ ');
x1=0;
dx=0.01;
x2=6;
x=x1;
n=0;
dy2=0;
while x<x2
    y1=cos(x);
    y2=sqrt(x)-3;
    dy1=y1-y2;
    if dy1*dy2<0
        n=n+1;
    end;
end;
```

# Текст программы

```
dy2=dy1;  
    x=x+dx;  
end;  
disp(' ');  
fprintf('Кол-во корней уравнения равно n=%d',n);  
disp(' ');  
  
x=x1:dx:x2;  
plot(x,cos(x),x,sqrt(x)-3);  
legend('y1=cos(x)','y2=sqrt(x)-3');  
disp(' ');  
disp('Программу выполнил Шульман А.О.,2015');
```

# Листинг результатов

Command Window

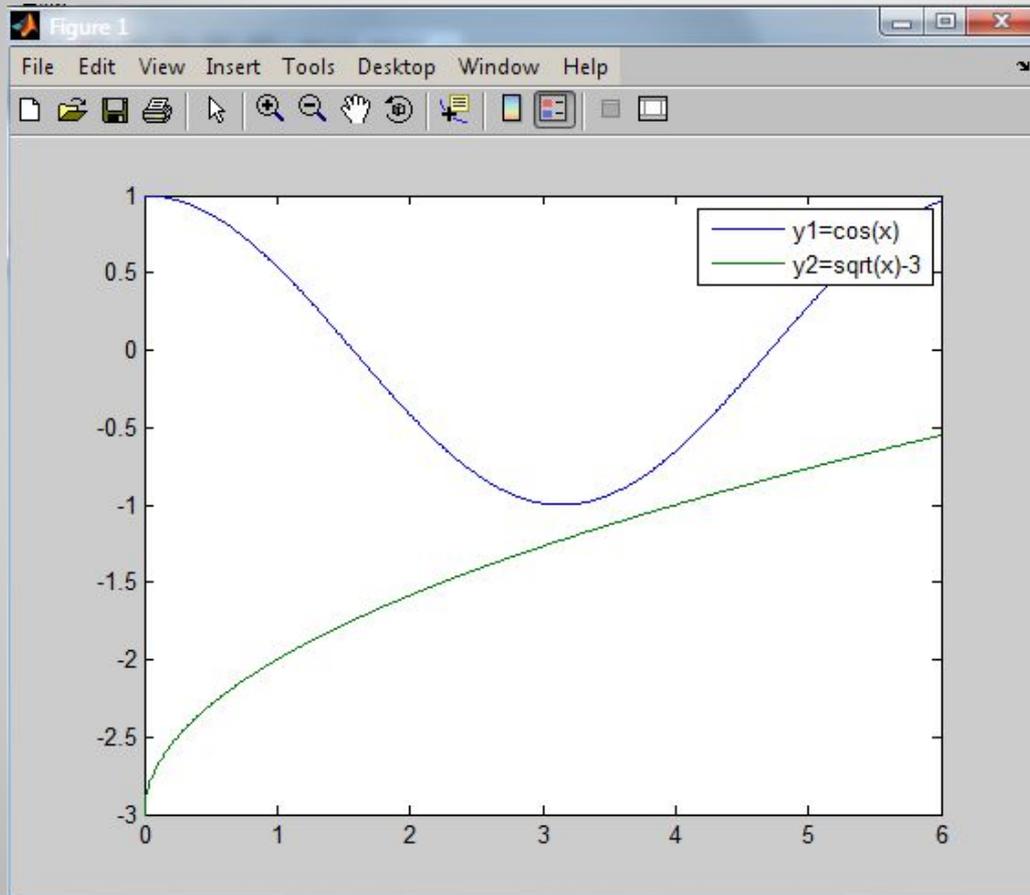
Определение кол-ва корней уравнения  $y_1(x) = y_2(x)$   
в интервале  $[0; 6)$ , где  $y_1(x) = \cos(x)$ ,  $y_2(x) = \sqrt{x} - 3$

Кол-во корней уравнения равно n=0

Программу выполнил Шульман А.О., 2015

>>

# График



## Заключение

В ходе курсовой работы с помощью пакета прикладных программ MATLAB была выполнена поставленная задача: определить количество корней уравнения на заданном интервале. Правильность выполнения программы подтверждает график, построенный в MATLAB.

**Спасибо за внимание!**