



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

Курсовая работа

Выполнила: Кострыкина А.А.

Группа: 8283

Факультет: ЭЛ

Преподаватель: Пермяков Н.В.



СОДЕРЖАНИЕ ДОКЛАДА

- *Задание к курсовому проекту*
- *Метод решения*
- *Результаты работы программы*
- *Графики*
- *Тестовые результаты*
- *Выводы по работе*



ЗАДАНИЕ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

Определите, какие из данных функций будут пересекаться на заданном интервале: $\cos(x)$, $\operatorname{tg}(x)$, $\sin(x)$ на интервале $[a;b]$. Интервал задается пользователем с клавиатуры при работе программы.

МЕТОД РЕШЕНИЯ

- Основой программы для подсчёта стал цикл, работающий на основе метода половинного деления и выясняющий наличие или отсутствие точек пересечения функций.

```
1 - clear all; close all; clc;
2 - a=input('введите начальное значение промежутка a = ');
3 - b=input('введите конечное значение промежутка b = ');
4 - i12=0; i13=0; i23=0; h=0.01;
5 - for xi=a:h:b
6 -     h12=(cos(xi)-sin(xi))*(cos(xi+h)-sin(xi+h));
7 -     h13=(cos(xi)-tan(xi))*(cos(xi+h)-tan(xi+h));
8 -     h23=(sin(xi)-tan(xi))*(sin(xi+h)-tan(xi+h));
9 -     if h12<0
10 -        i12=i12+1;
11 -     end
12 -     if h13<0
13 -        i13=i13+1;
14 -     end
15 -     if h23<0
16 -        i23=i23+1;
17 -     end
18 - end
19 - k12=['cos(x) и sin(x) пересекаются'];
20 - k13=['cos(x) и tan(x) пересекаются'];
21 - k23=['sin(x) и tan(x) пересекаются'];
22 - if i12>0
23 -     disp(k12);
24 - else
25 -     disp('cos(x) и sin(x) не пересекаются');
26 - end
27 - if i13>0
28 -     disp(k13);
29 - else
30 -     disp('cos(x) и tan(x) не пересекаются');
31 - end
32 - if i23>0
33 -     disp(k23);
34 - else
35 -     disp('sin(x) и tan(x) не пересекаются');
36 - end
37 - x=a:0.01:b;
38 - y1=cos(x);
39 - y2=sin(x);
40 - y3=tan(x);
41 - plot(x,y1,x,y2,x,y3)
```



РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

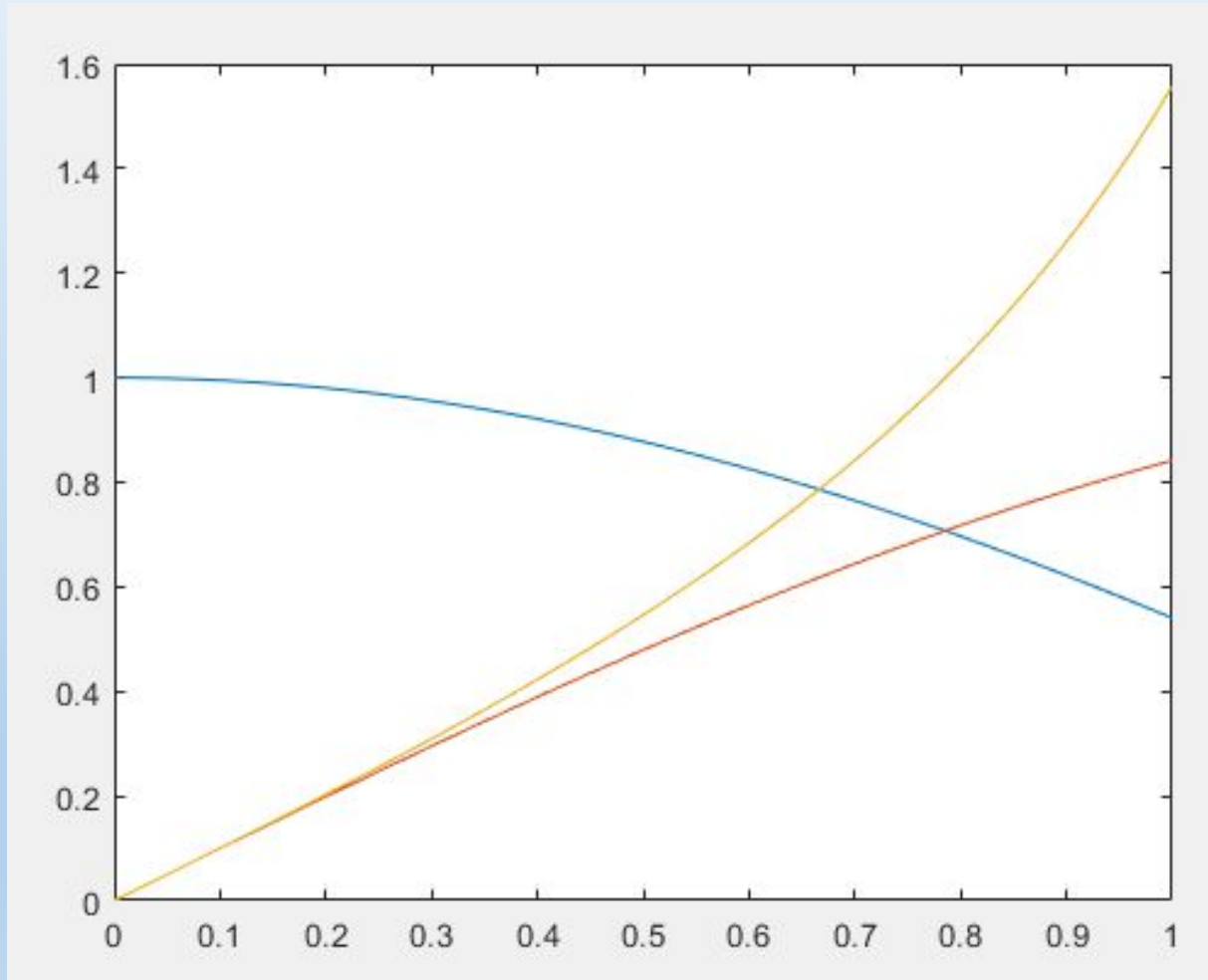
- *Начальные данные*

```
Command Window  
New to MATLAB? See resources for Getting Started.  
введите начальное значение промежутка a = 0  
введите конечное значение промежутка b = 1
```

- *Результат работы программы*

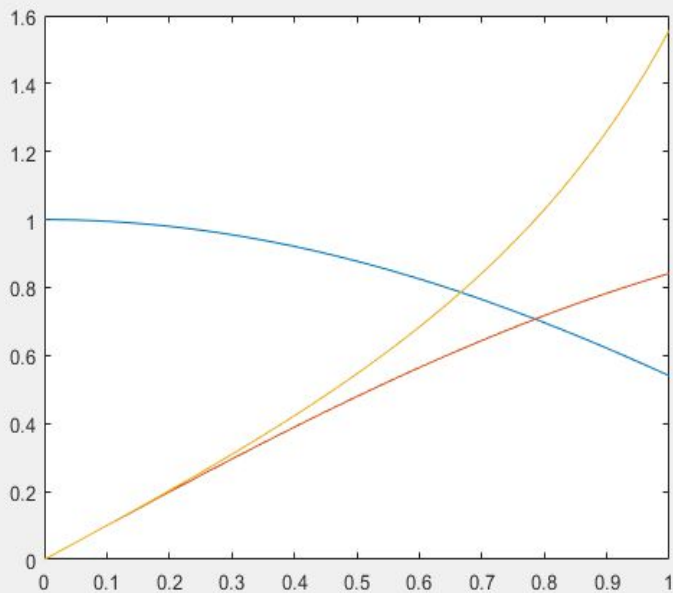
```
cos(x) и sin(x) пересекаются  
cos(x) и tan(x) пересекаются  
sin(x) и tan(x) не пересекаются  
>> |
```

ГРАФИКИ



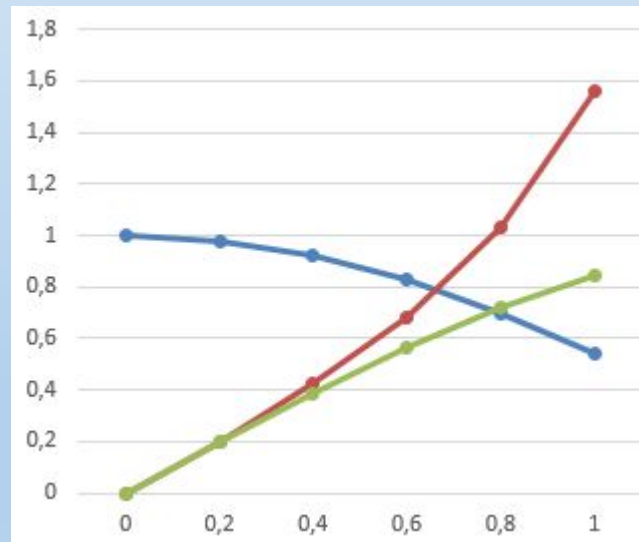
ТЕСТОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Тестовые результаты в Excel подтвердили, то что программа работает исправно. Так же, как и при расчётах в Matlab, были построены соответствующие графики.



← *Результат в Matlab*

Результат в Excel →





ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ

- В ходе данной работы было выяснено, пересекаются ли функции $\cos(x)$, $\sin(x)$ и $\tan(x)$ на заданном пользователем промежутке, были построены графики функций на заданном промежутке.
- Также, результаты, полученные вследствие проверки в Excel, такие же, как и при работе в Matlab, что говорит о правильном написании программы.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!