

Курсовая работа по дисциплине «Информационные технологии»

Применение программного продукта Matlab для решения инженерной задачи

Доцент, к.т.н.
Студент гр.4282

Д.Д. Фирсов
А.В. Семенюк



Содержание

- Постановка задачи и метод решения
- Алгоритм решения
- Фрагмент текста программы
- Выполнение программы
- График
- Заключение



Постановка задачи и метод решения

Необходимо определить, какие из данных функций

$$\sqrt{x} - 3$$

$$\log(x) - 2$$

$$\cos(x)$$

будут пересекаться на интервале [6; 10].

Будем рассматривать функции попарно. Для решения данной задачи введем идентификатор пересечения, который равен 0, если функции не пересекаются, и 1 если они пересекаются. Далее исследуем заданный интервал с шагом 0,01, то есть найдем значения функций соответствующие данному значению аргумента. Если разница двух функций поменяет знак, это будет свидетельствовать о том, что функции пересеклись. Идентификатору пересечения немедленно будет присвоена 1. Перед нами стоит задача установить лишь сам факт пересечения функций, а не сосчитать их количество. По истечению цикла на экран будет выведена информация, соответствующая значению идентификатора.



Фрагмент текста программы

```
% y1=sqrt(x)-3 и y2=log(x)-2
x=6; % начало интервала
dx=0.01;% шаг
p=0; % идентификатор пересечения
dy2=0;% разность функций
while x<10; %выполнение цикла
    y1=sqrt(x)-3;
    y2=log(x)-2;
    dy1=y2-y1;% разность функций
    if dy1*dy2<0 % идентификация пересечения
        p=1;
    end;
    dy2=dy1;
    x=x+dx;
end;
disp(' ');
if p==0
    disp('1. sqrt(x)-3 и log(x)-2 не пересекаются');
else disp('1. sqrt(x)-3 и log(x)-2 пересекаются'); % вывод инф. о пересечении
end;
```



Выполнение программы

Current Folder: D:\ЛЭТИ\Инф. Технологии\Курсовая работа (17 вариант)

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Demos](#), or read [Getting Started](#).

Определение, какие из функций будут пересекаться.
Заданный интервал [6; 10]

1. $\sqrt{x}-3$ и $\log(x)-2$ не пересекаются
2. $\sqrt{x}-3$ и $\cos(x)$ пересекаются
3. $\log(x)-2$ и $\cos(x)$ пересекаются

Программу выполнил Семенюк Андрей, 2015 год.

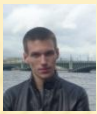
fx >>

Workspace

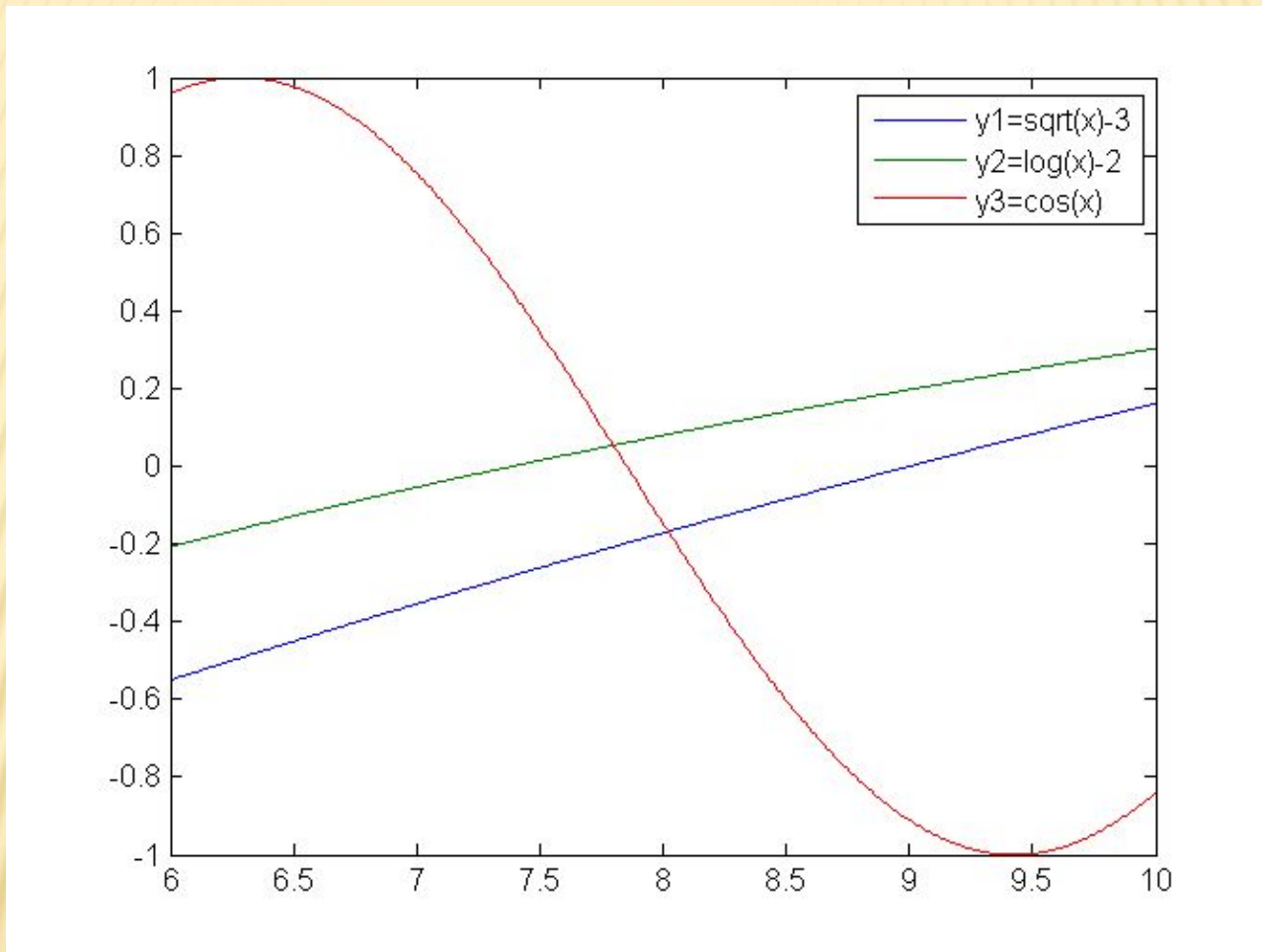
Name	Value	M
dx	0.0100	0.0
dy1	-1.1417	-1
dy2	-1.1417	-1
p	1	1
x	<1x401 double>	6
y1	0.1623	0.1
y2	0.3026	0.3
y3	-0.8391	-0

Command History

```
info log  
info log(x)  
info log(x)  
doc log  
%-- 15.04.15 20:59 --  
0.1  
0.0001  
%-- 15.04.15 23:49 --  
%-- 15.04.15 23:50 --  
% 18.04.15 16:28
```



График



Графическая иллюстрация в MatLab



Заключение

В ходе курсовой работы с помощью вычислительного процессора MatLab была выполнена поставленная задача: определить, пересекаются ли графики на заданном интервале. Правильность выполнения программы подтверждает график, построенный в MatLab, а также график, построенный в стороннем приложении Wolfram Mathematica



Спасибо за внимание!