

Отчет по домашнему заданию №1 второго семестра 2018-2019 учебного года

Кондратенко Федор, гр 13632/1

28 февраля 2019 г.

Задание 1: Построение графика функции с использованием блоков Simulink

Составить блок схему функции и получить ее график двумя способами:

1. с помощью блока Scope;
2. путем передачи данных в рабочую область и применения приложения PLOTS.

Функция:

$$y = \frac{\lg(x^2 - 1)}{\log_5(ax^2 - b)}, a = 1.1, b = 0.09$$

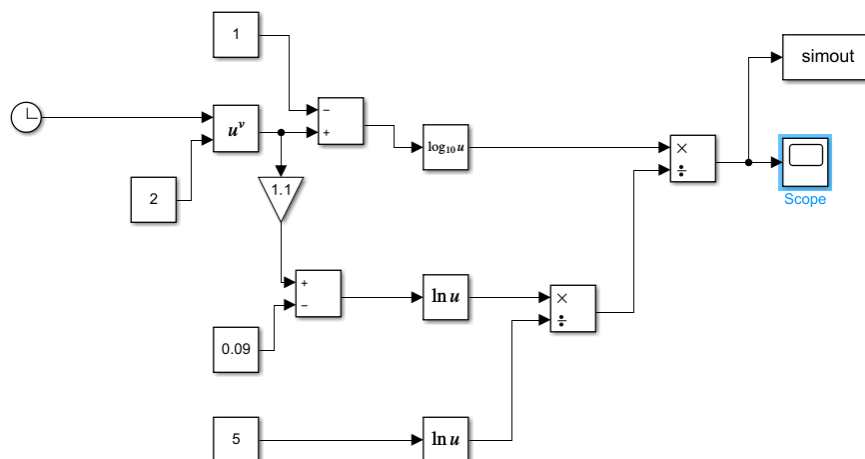


Рис. 1: Блок-схема 1

Результат моделирования на участке 0..40 секунд:

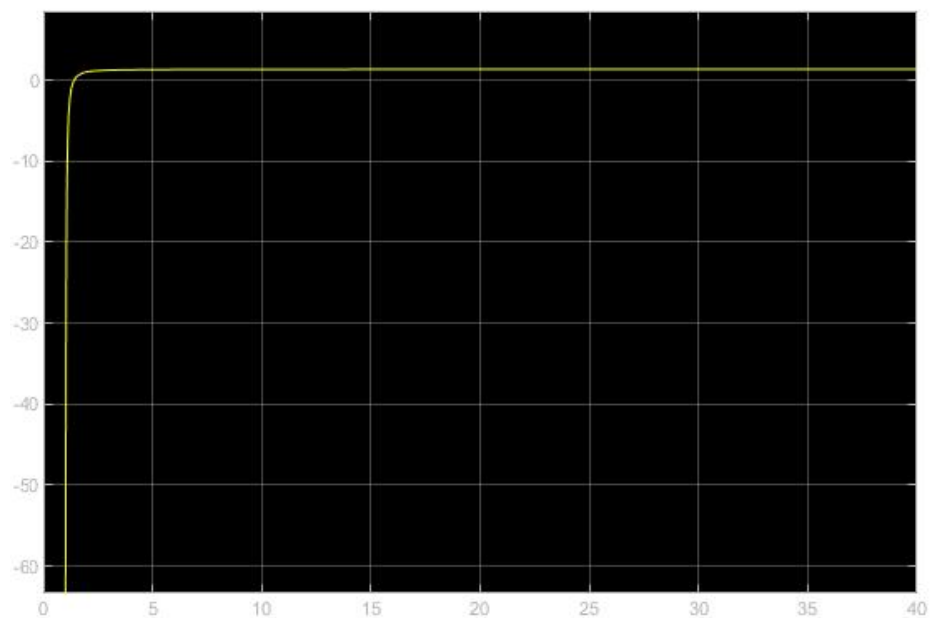


Рис. 2: График 1

Построение тех же данных через plot:

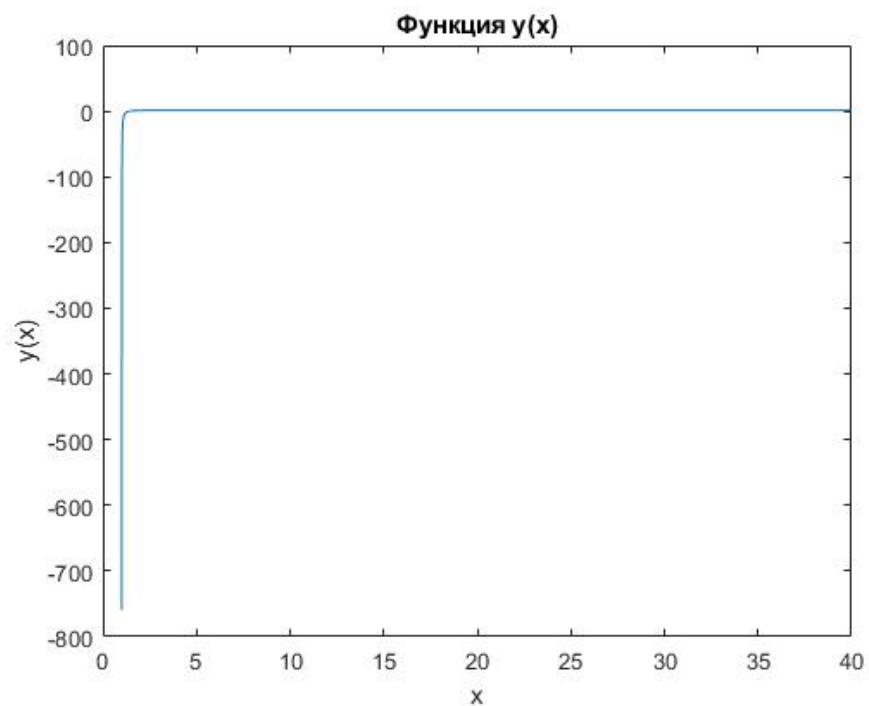


Рис. 3: График 2

Задание 2: Решение нелинейного алгебраического уравнения

Составить блок схему и получить численное решение нелинейного уравнения. Результат вывести на цифровой дисплей.

Уравнение:

$$x^4 + 2x^3 - x - 1 = 0$$

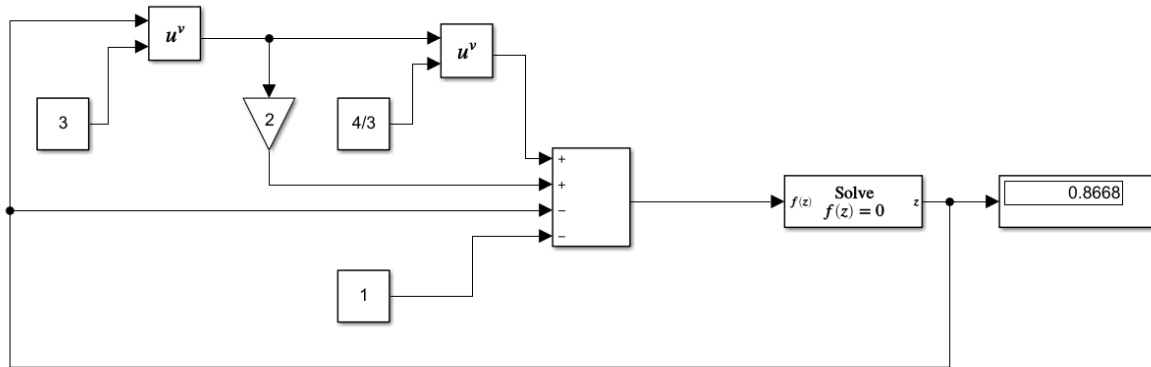


Рис. 4: Блок-схема 2

Задание 3: Решение систем алгебраических уравнений

Составить блок схему решения системы 4-х линейных уравнений и получить ее численное решение. Решить данную систему символично и сопоставить результаты.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 5x_3 + x_4 = -4 \\ x_1 - 3x_2 - 6x_4 = -7 \\ 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 2 \\ x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 6x_4 = -2 \end{cases}$$

Численное решение в Simulink совпало с решением в Matlab.

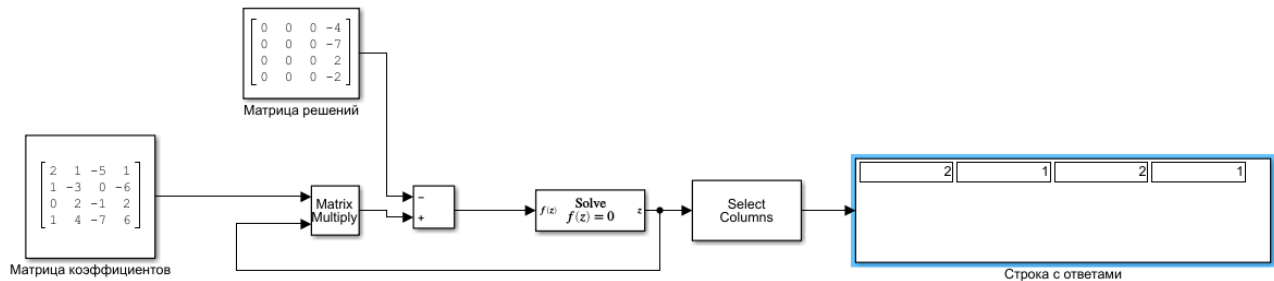


Рис. 5: Блок-схема 3

Для проверки решения использовался следующий код:

```
A = [2 1 -5 1;  
     1 -3 0 -6;  
     0 2 -1 2;  
     1 4 -7 6];  
B = [-4; -7; 2; -2];  
X = linsolve(A, B)  
fprintf("Solution: x1 = %f, x2 = %f, x3 = %f, x4 = %f\n", X(1), X(2), X(3), X(4));
```

Вывод в консоль:

X =

```
2.0000  
1.0000  
2.0000  
1.0000
```

Solution: x1 = 2.000000, x2 = 1.000000, x3 = 2.000000, x4 = 1.000000

Решение системы:

$$\begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 1 \\ x_3 = 2 \\ x_4 = 1 \end{cases}$$