

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет прикладної математики
Кафедра «Системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем»

Лабораторна робота №1
з дисципліни «Моделювання» на тему:
“Simulink: моделювання динамічних систем в середовищі Simulink”

Виконали:
студенти III курсу,
гр. КВ-41
Яковенко Максим
Курач Віктор
Перевірив:

Київ-2017

Мета роботи: (а) Вивчити графічний інтерфейс Simulink; (б) навчитися моделювати скінченні динамічні систем в середовищі Simulink пакета MatLab.

Завдання.

1. Побудувати схеми рішення розглянутих задач в системі Simulink, отримати графік рішення. Порівняти з рішенням задач в MatLab за допомогою функції ode45.
2. Розв'язати ці задачі в MatLab, побудувати графік рішень.
3. Побудувати схему рішення в Simulink і отримати графік рішення наступних задач:

$$1) \begin{cases} y' = \frac{z}{x}, \\ z' = \frac{2z^2}{x(y-1)} + \frac{z}{x}, \\ y(1) = 0, \quad z(1) = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{на } [1,2].$$

$$2) \begin{cases} y' = (z - y)x, \\ z' = (z + y)x, \\ y(0) = 1, \quad z(0) = 1 \end{cases} \quad \text{на } [0,1].$$

$$3) \begin{cases} y' = \cos(y + 2z) + 2, \\ z' = \frac{2}{x + 2y^2} + x + 1, \\ y(0) = 1, \quad z(0) = 0.05 \end{cases} \quad \text{на } [0, 0.3].$$

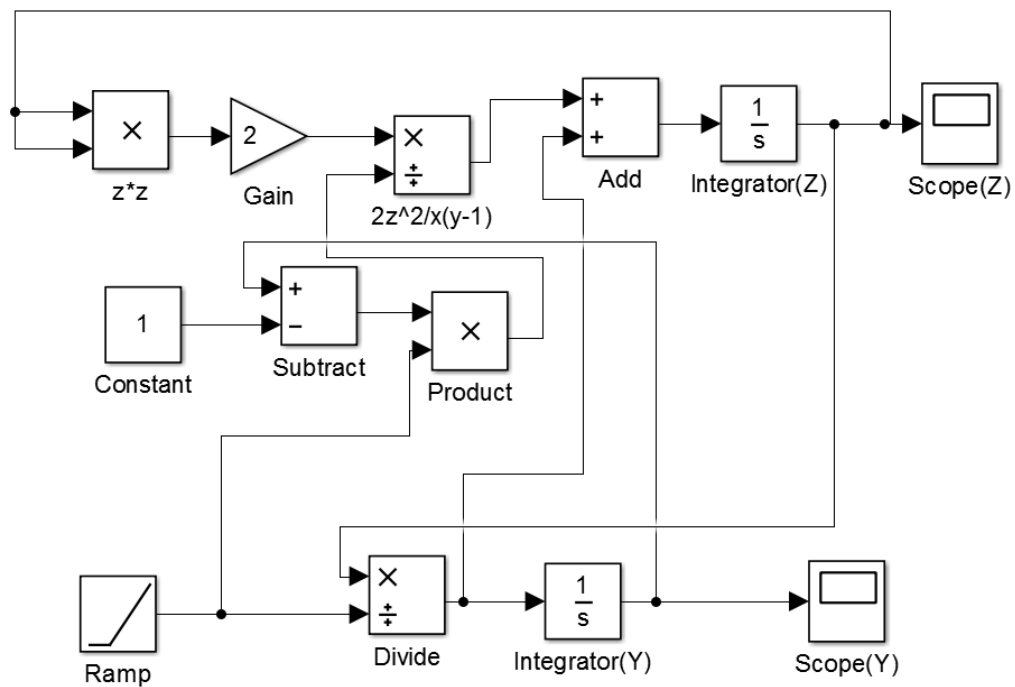
$$4) \begin{cases} y' = e^{-(x^2 + z^2)} + 2x, \\ z' = 2y^2 + z, \\ y(0) = 0.5, \quad z(0) = 1 \end{cases} \quad \text{на } [0, 0.3].$$

$$5) \quad y'' = -\frac{y'}{x} + \frac{y}{x^2} + 1, \quad y(3) = 6, \quad y'(3) = 3.$$

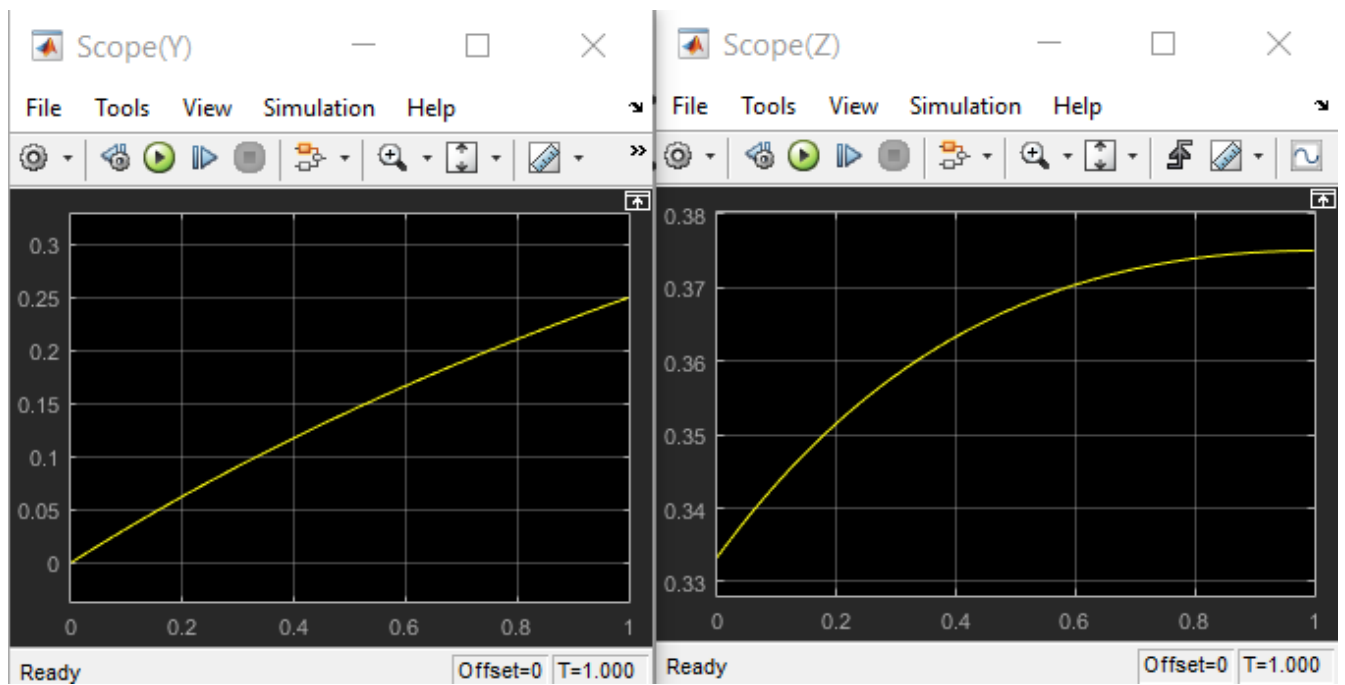
Результати:

1.

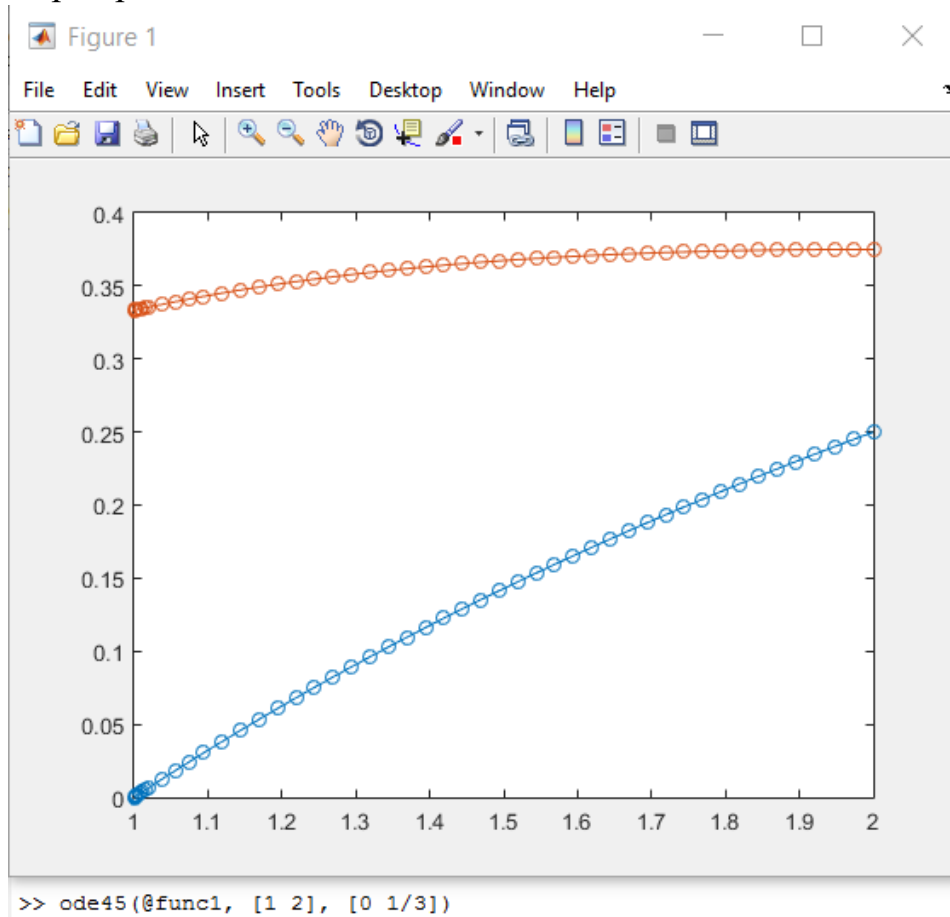
Схема:



Графіки:

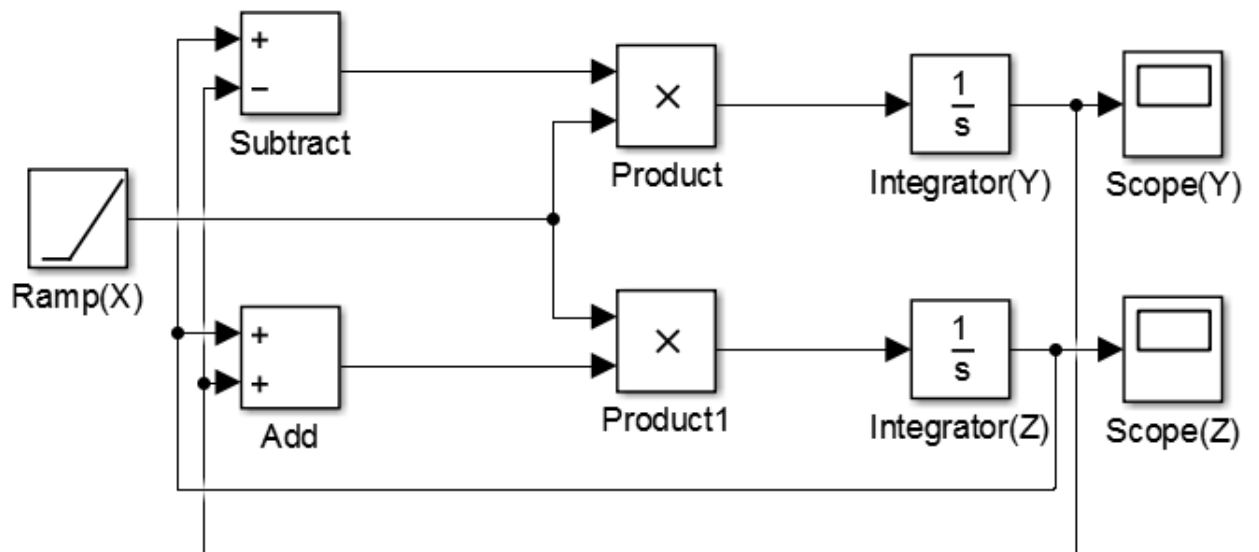


Перевірка в ode45:

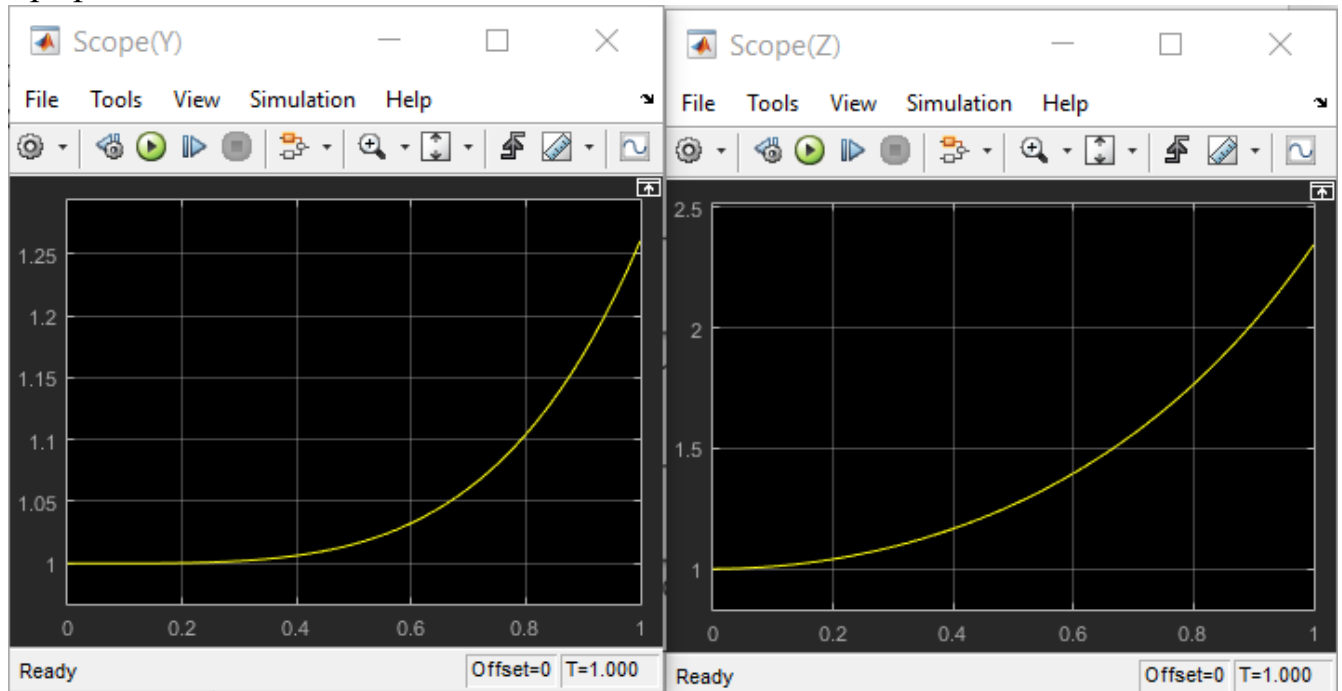


2.

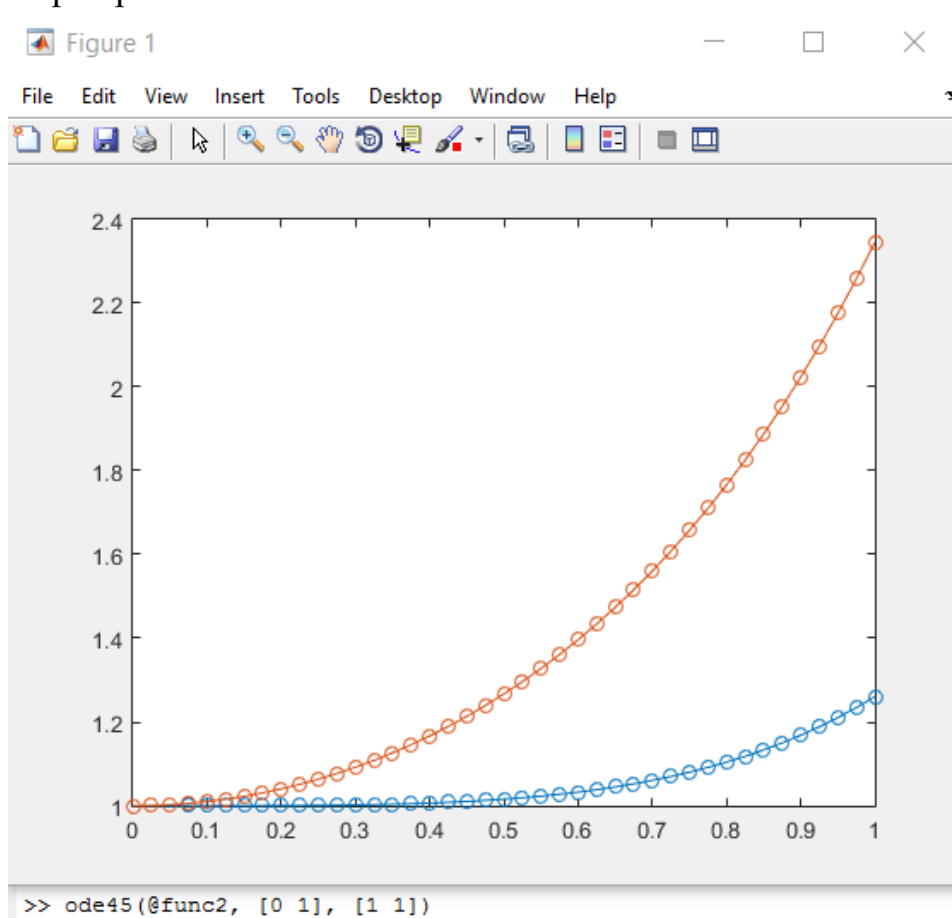
Схема:



Графіки:

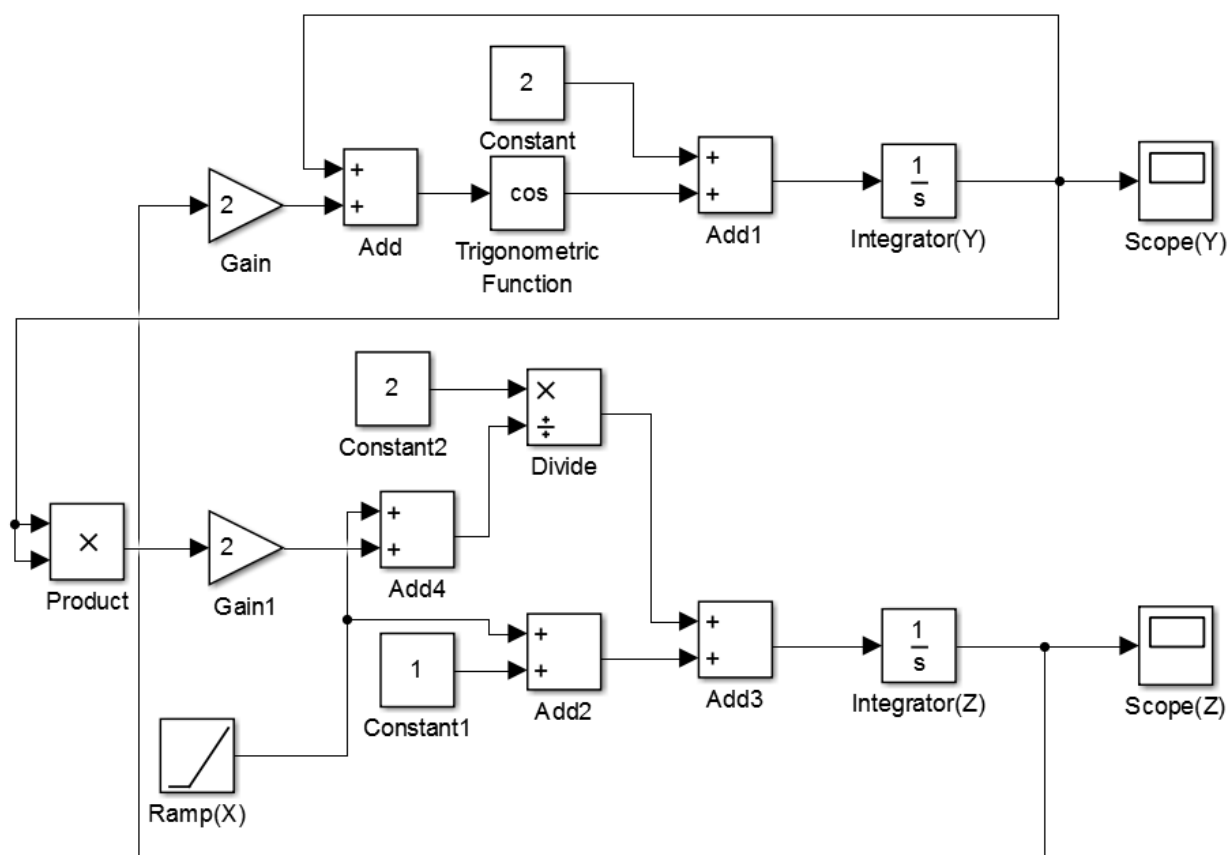


Перевірка в ode45:

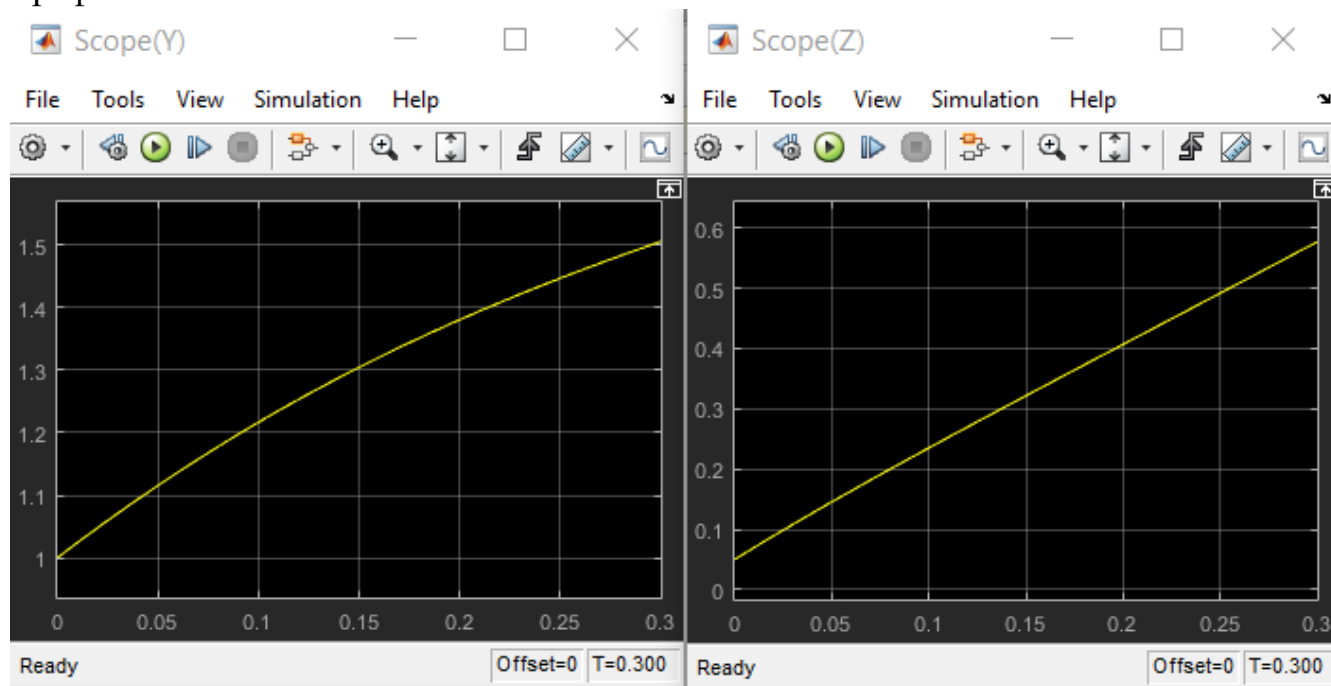


3.

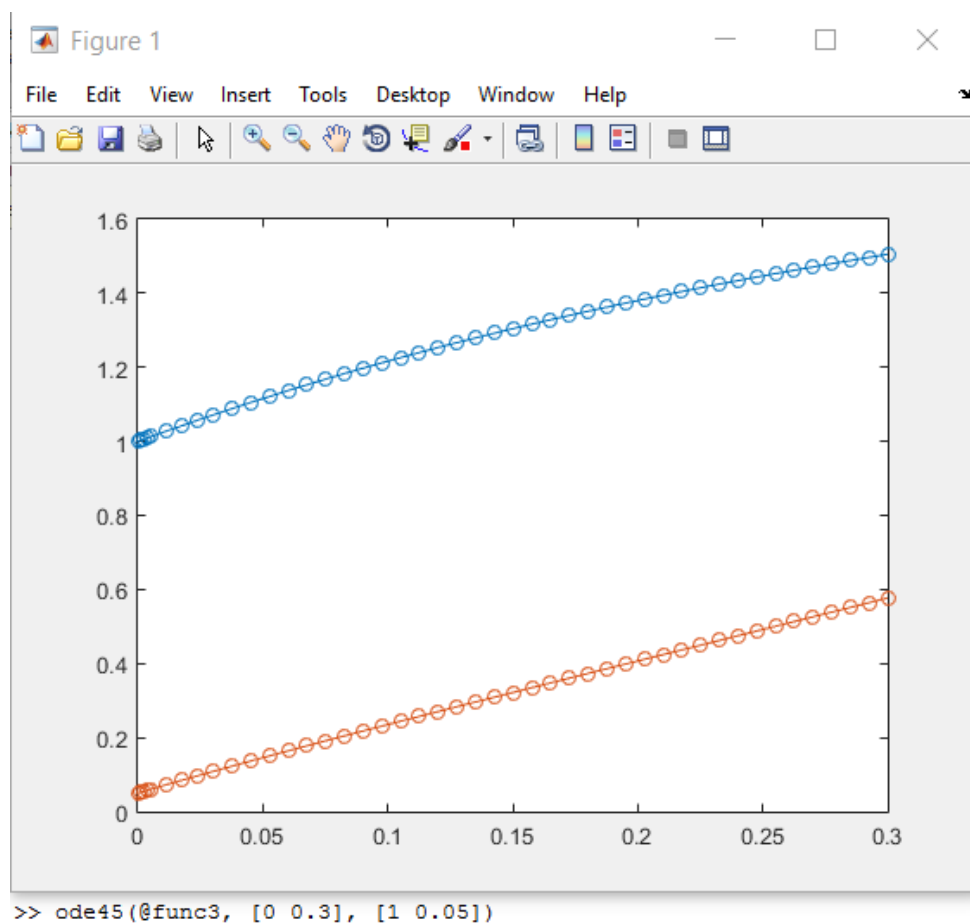
Схема:



Графіки:

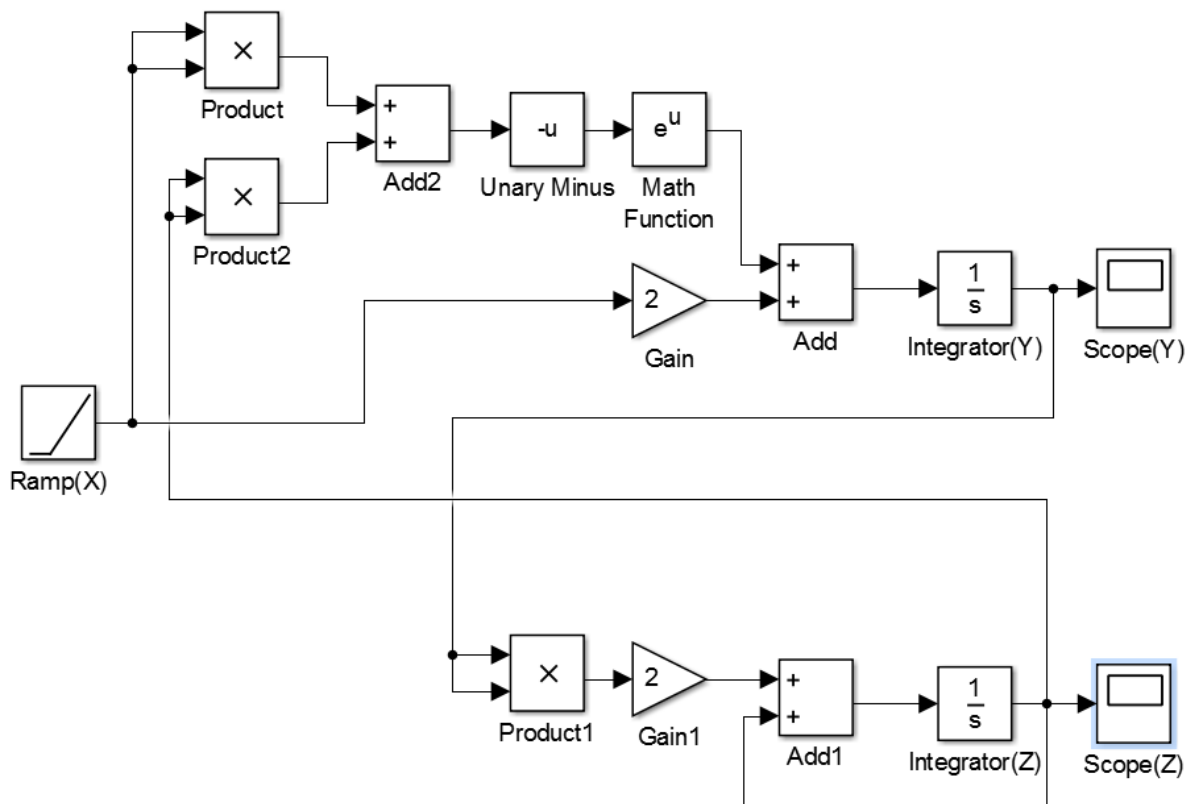


Перевірка в ode45:

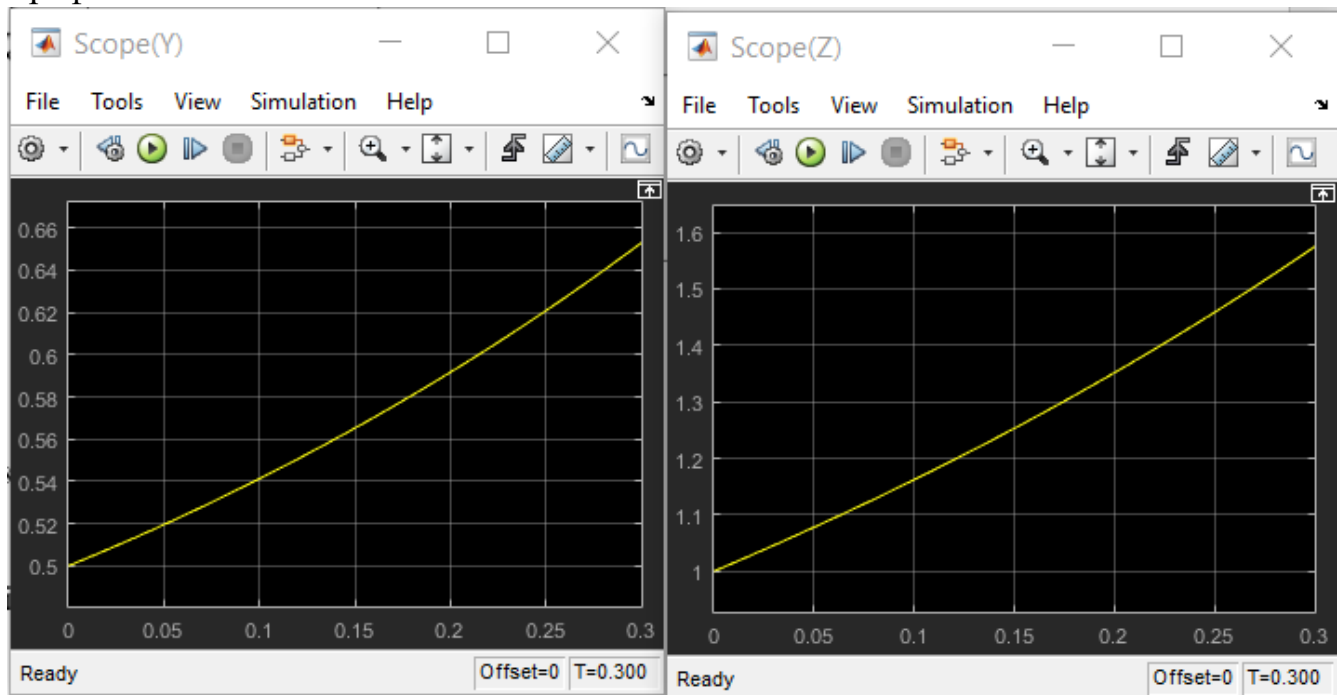


4.

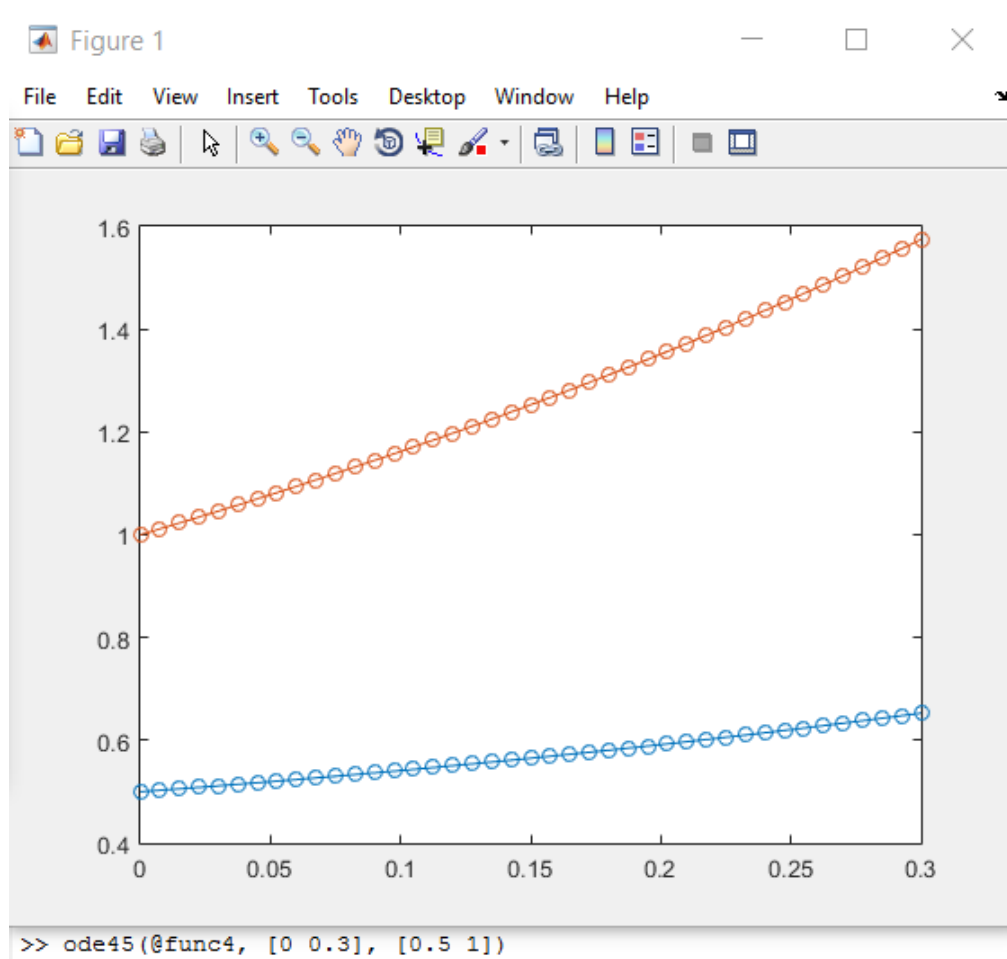
Схема:



Графіки:

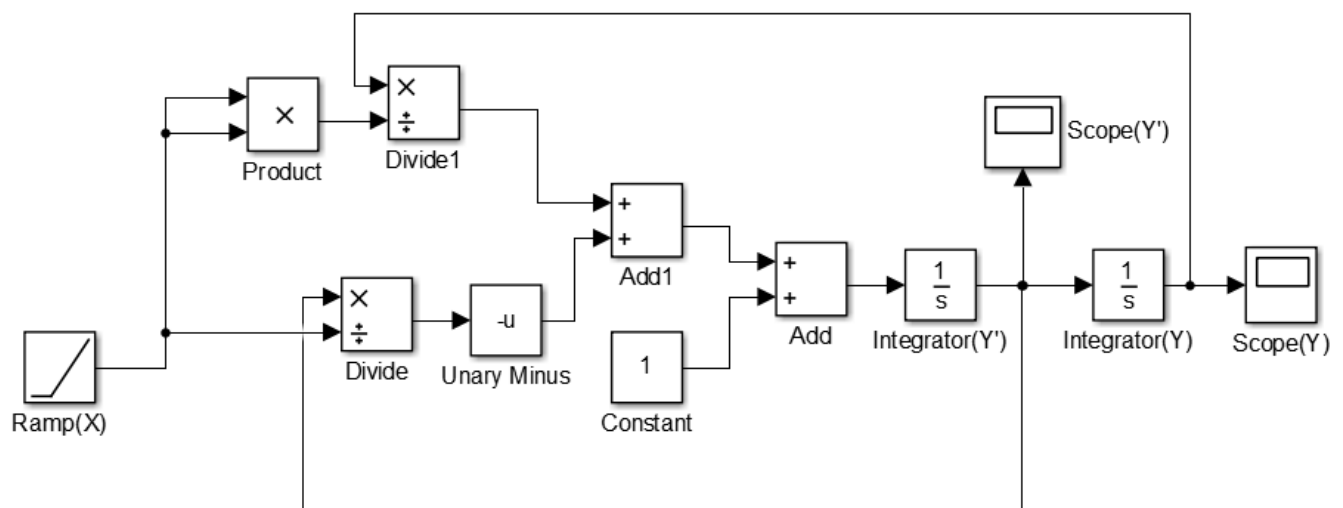


Перевірка в ode45:

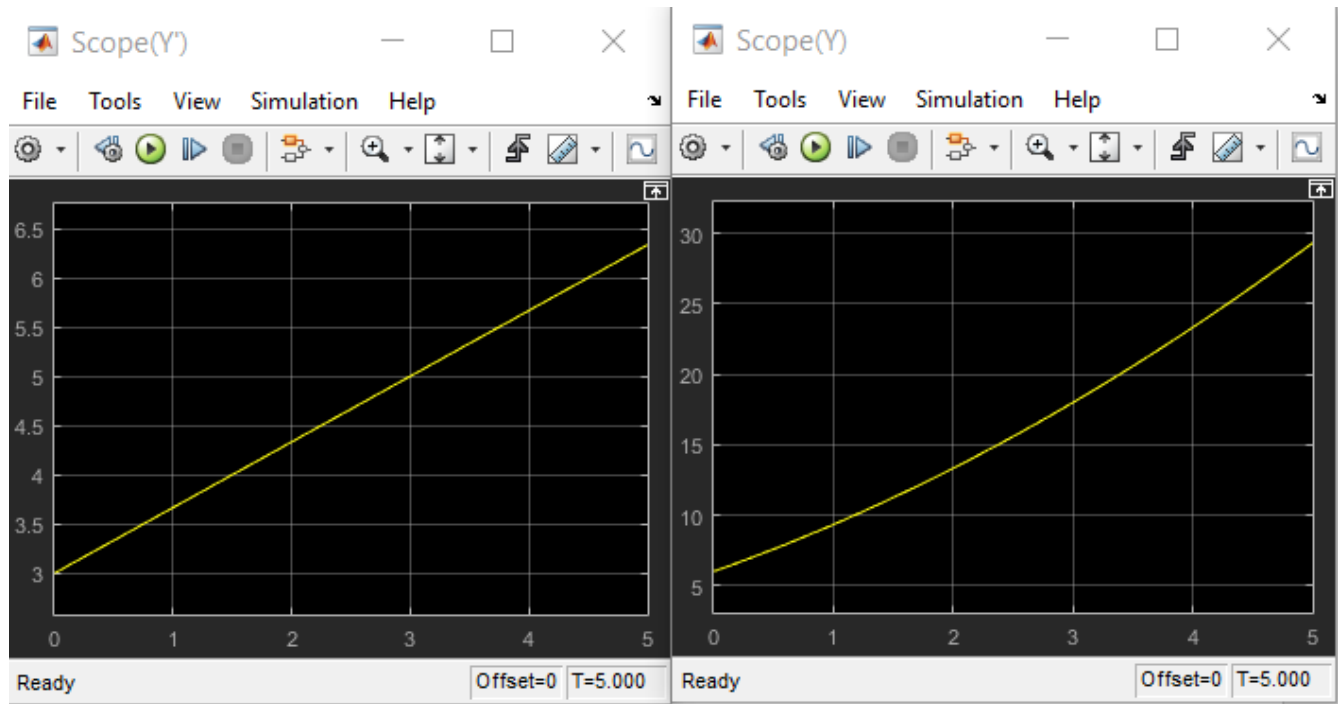


5.

Схема:



Графіки:



Перевірка в ode45:

