**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**

**(БГТУ им. В.Г.Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа №4

дисциплина: Системное моделирование

тема: «Построение системы дифференциальных уравнений с помощью уравнения Лагранжа 2-ого рода»

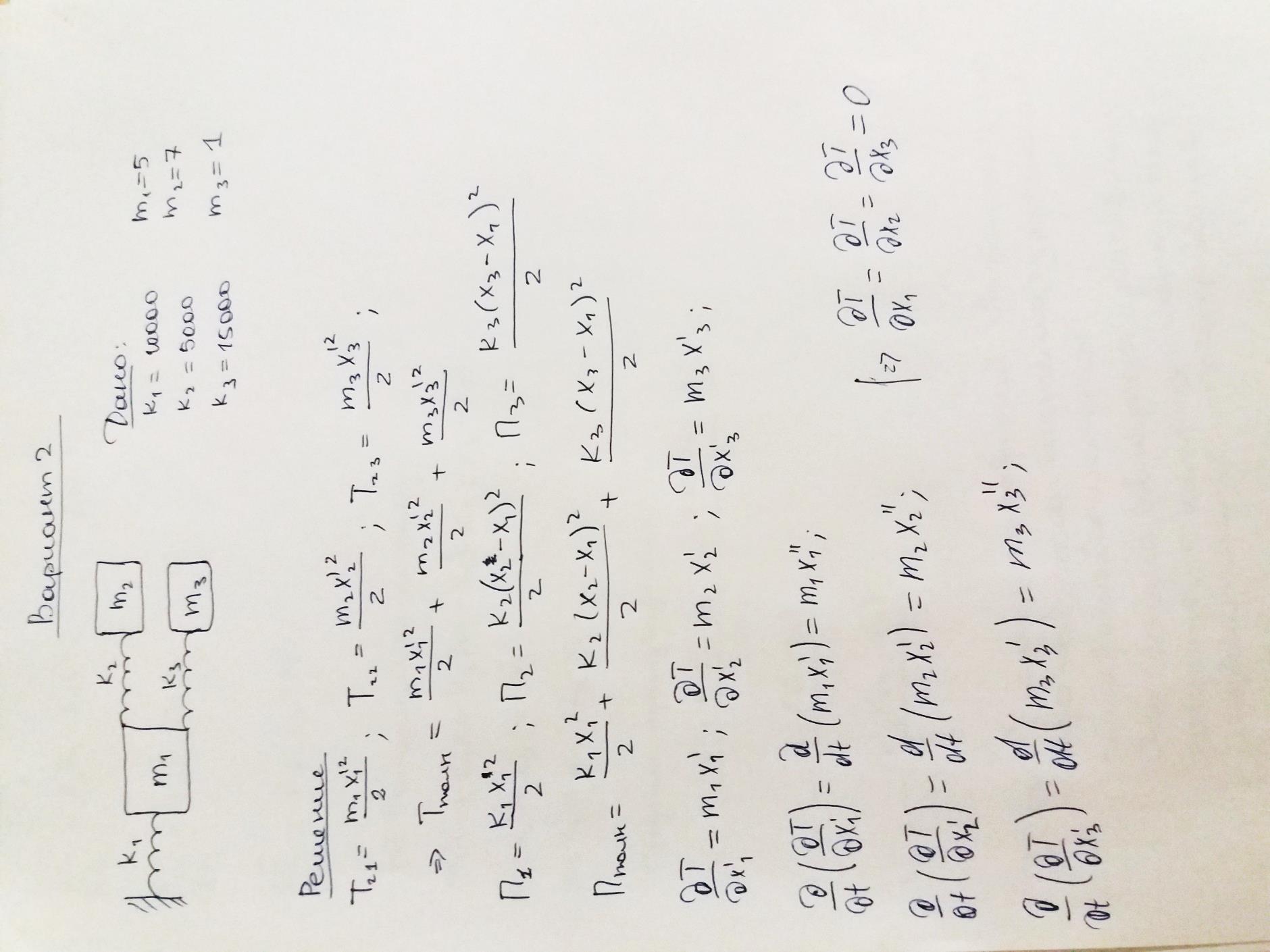
Выполнил: ст. гр. ПВ-21

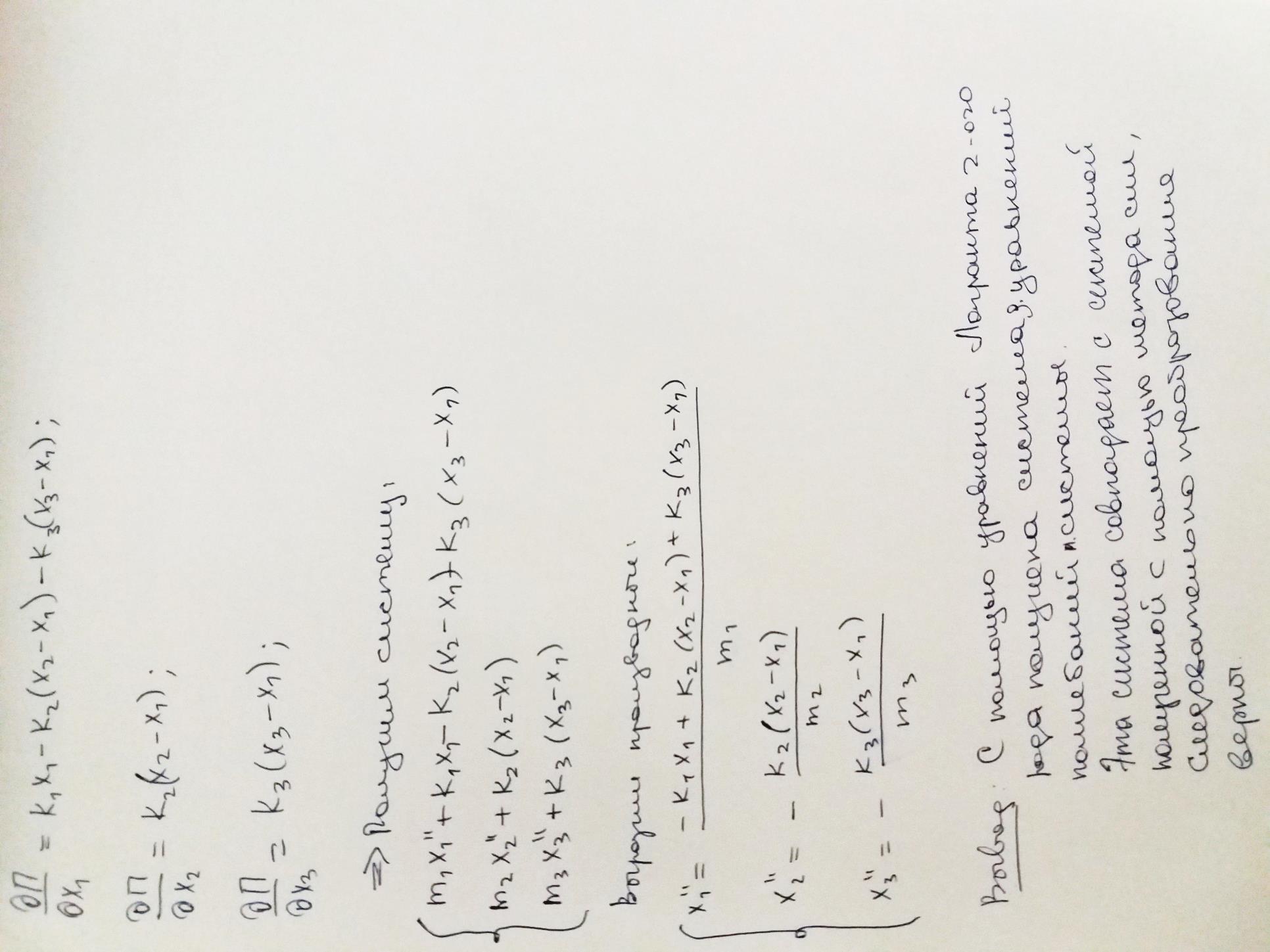
Ковалев Павел Александрович

Проверил: Полунин А. И.

Белгород 2020

Цель работы: разработать математическую модель, описывающую поведение элементов механической системы.

****

****

**График колебаний линейной системы**

Начальные условия: realY0 = [0.1, 0, 0.2, 0, 0.2, 0]

Шаг: 0,0001

Дано:

M1 = 5

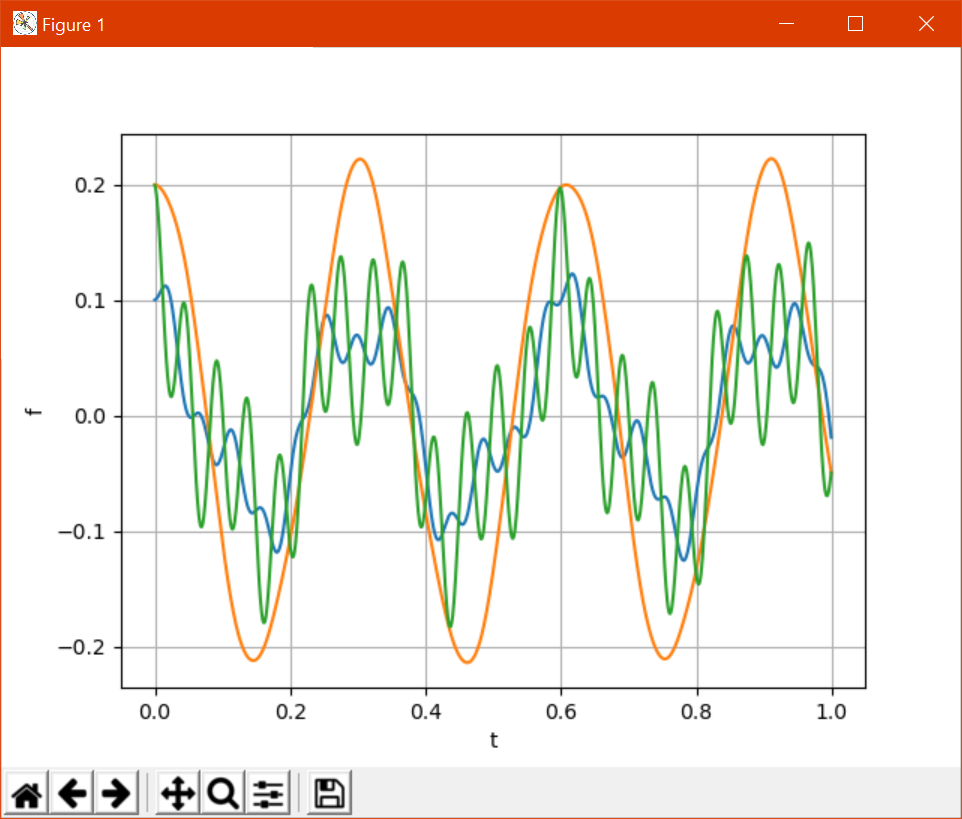
M2 = 7

M3 = 1

K1 = 10000

K2 = 5000

K3 = 15000



Начальные условия: realY0 = [0.1, 0, 0.2, 0, 0.2, 0]

Шаг: 0,0001

Дано:

**M1 = 50**

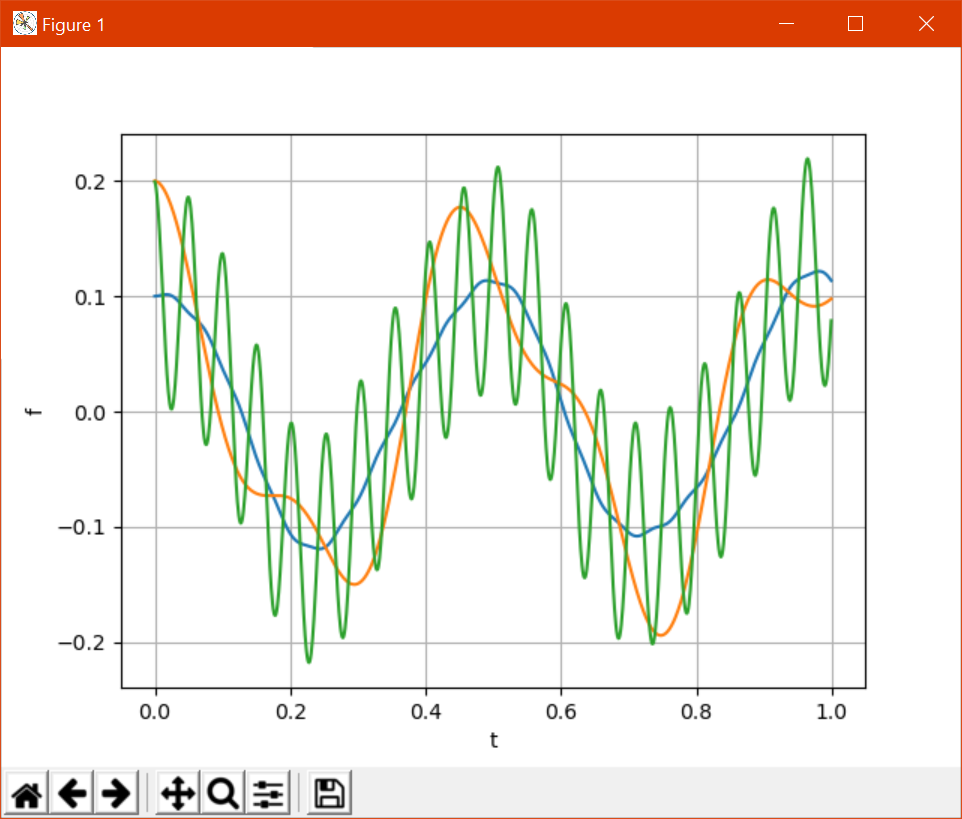
M2 = 7

M3 = 1

K1 = 10000

K2 = 5000

K3 = 15000



Начальные условия: realY0 = [0.1, 0, 0.2, 0, 0.2, 0]

Шаг: 0,0001

Дано:

M1 = 5

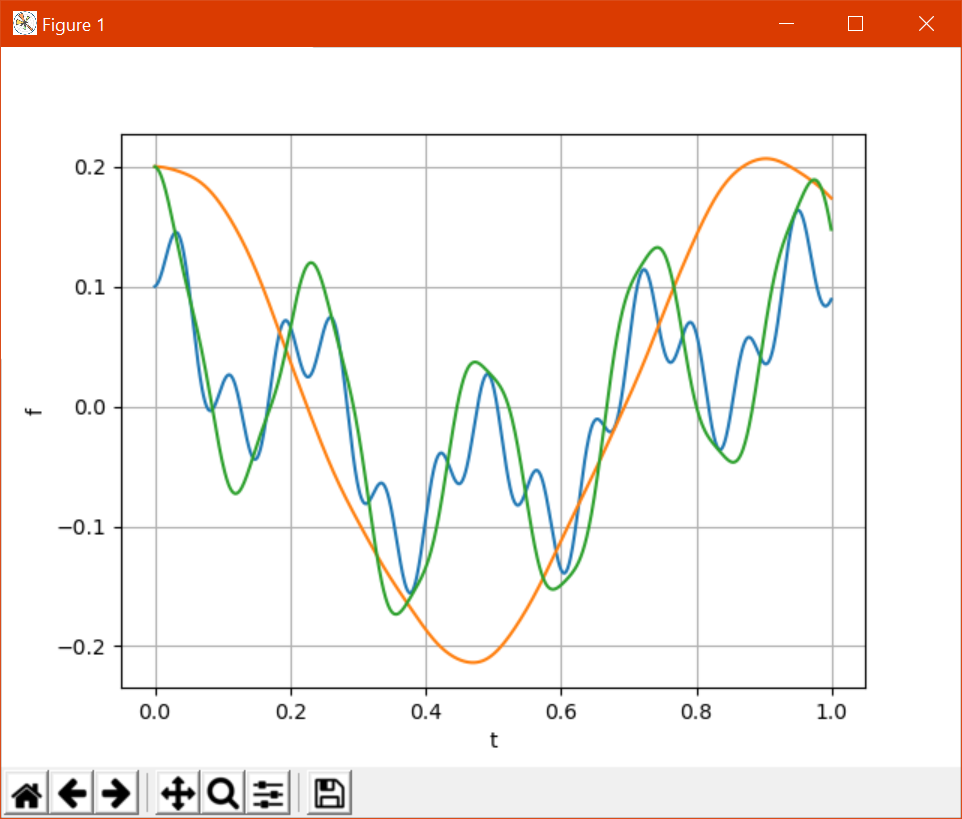
**M2 = 70**

**M3 = 10**

K1 = 10000

K2 = 5000

K3 = 15000



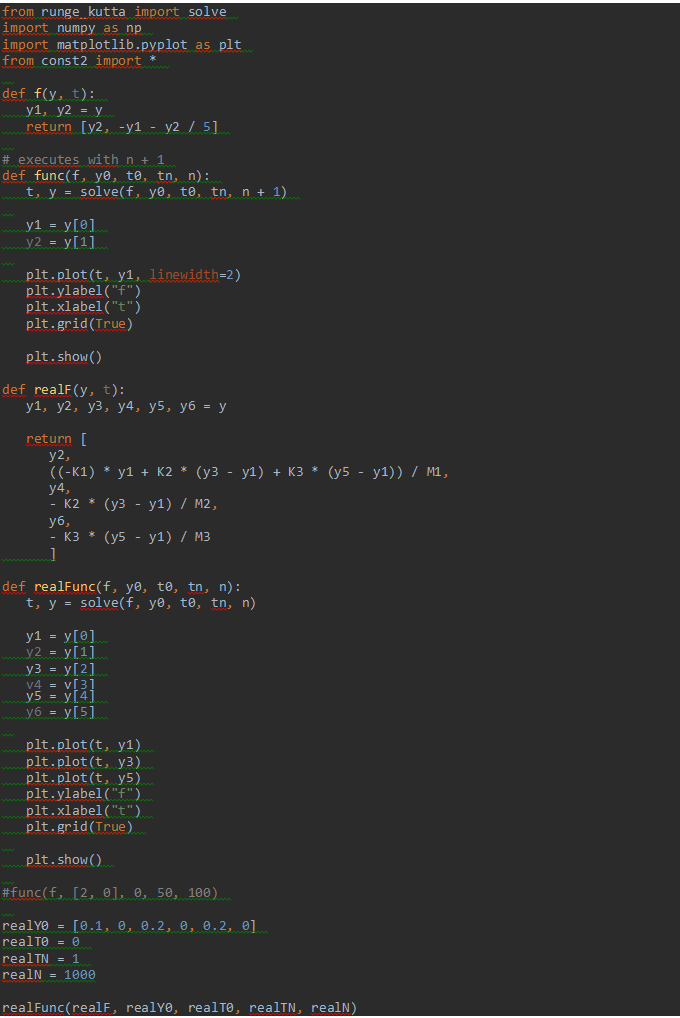
**Вывод:** В зависимости от изменения массы грузов или жесткости пружин на графиках видны изменения колебаний системы. Эти изменения логичны исходя из аналитического решения. Следовательно, графики верны, а значит, и программа работает верно.

Синий график – уравнение 1

Красный график – уравнение 2

Зеленый график – уравнение 3

**Код программы**

****