



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

**Кафедра информатики, математического и компьютерного
моделирования**

ОТЧЕТ

к лабораторной работе №2 по дисциплине
«Математическое моделирование»

Направление подготовки
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Выполнил студент

гр. Б9120-01.03.02

Агличиев А.О.

(ФИО)

(подпись)

« 16 » декабря 2022 г.

г. Владивосток
2022

Содержание

1	Определение цели	3
2	Создание математической модели	3
3	Реализация модели	4
4	Вывод	6

1 Определение цели

В данной лабораторной работе нужно создать математическую модель движения материальной точки во вращающейся системе координат. При движении относительно вращающейся системы координат на точку действует сила Кориолиса. Добавление силы Кориолиса к действующим на материальную точку физическим силам позволяет учесть влияние вращения системы отсчёта на такое движение. Названа по имени французского учёного Гаспара-Гюстава де Кориолиса, впервые описавшего её в статье, опубликованной в 1835 году.

2 Создание математической модели

$$m \frac{d\vec{v}}{dt} = F_k$$

$$\vec{F}_k = 2 \cdot \vec{\Omega} \times \vec{V}$$

$$\begin{cases} m \frac{du}{dt} = 2 \cdot vm, \\ m \frac{dv}{dt} = 2 \cdot um, \\ \frac{dx}{dt} = u, \\ \frac{dy}{dt} = v; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{du}{dt} = 2 \cdot v, \\ \frac{dv}{dt} = 2 \cdot u, \\ \frac{dx}{dt} = u, \\ \frac{dy}{dt} = v. \end{cases}$$

3 Реализация модели

Модель была реализована в Mathcad.

$$V_1 = \begin{bmatrix} x_0 = 5, \\ y_0 = 3, \\ u_0 = 5, \\ v_0 = 5, \\ \omega = 1. \end{bmatrix} \quad V_2 = \begin{bmatrix} x_0 = 5, \\ y_0 = 3, \\ u_0 = 5, \\ v_0 = 5, \\ \omega = 1. \end{bmatrix} \quad V_3 = \begin{bmatrix} x_0 = 5, \\ y_0 = 3, \\ u_0 = 5, \\ v_0 = 5, \\ \omega = 1.5. \end{bmatrix} \quad V_4 = \begin{bmatrix} x_0 = 5, \\ y_0 = 3, \\ u_0 = 5, \\ v_0 = 5, \\ \omega = 0.5. \end{bmatrix}$$

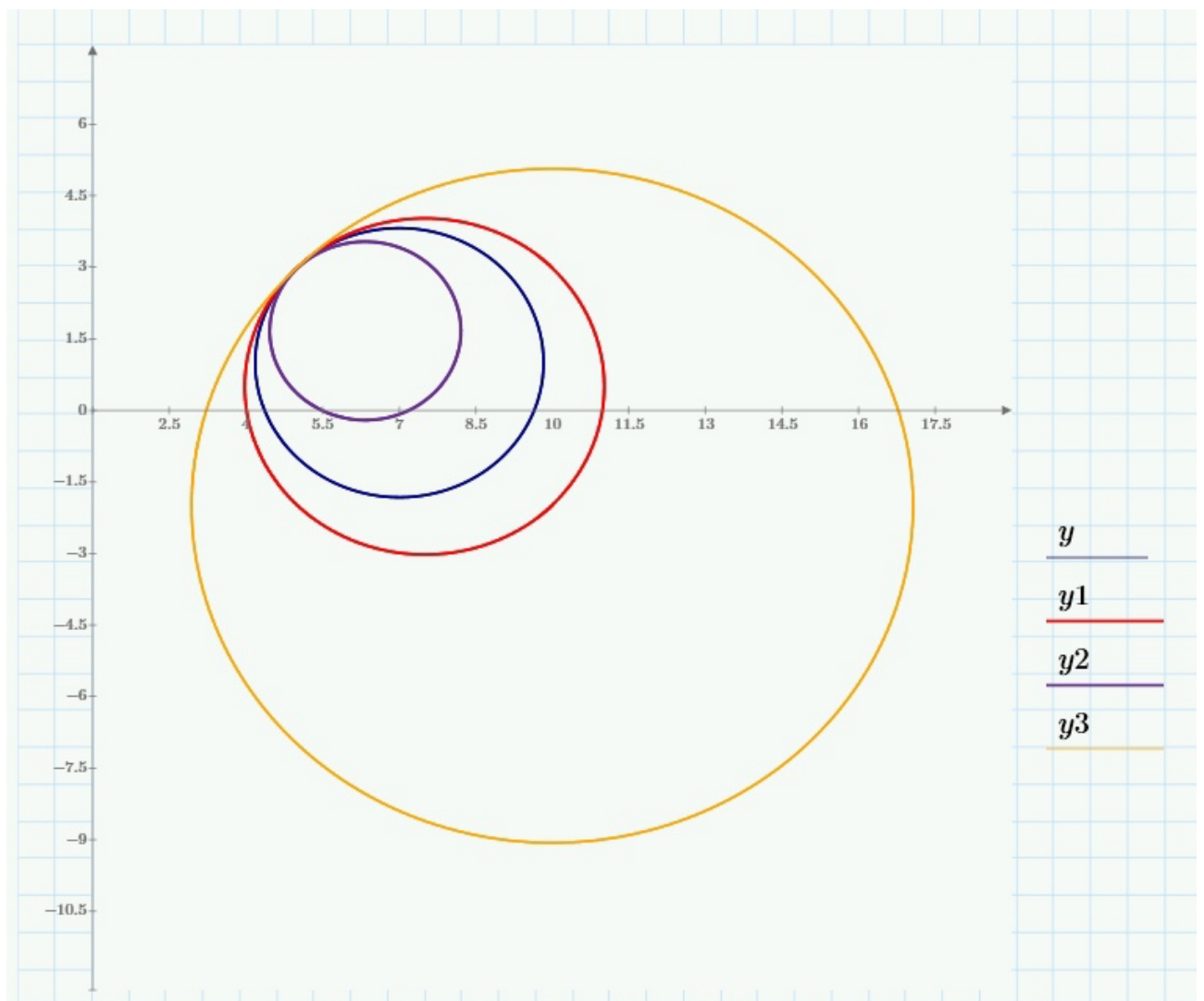


Рис. 1: Траектории движения

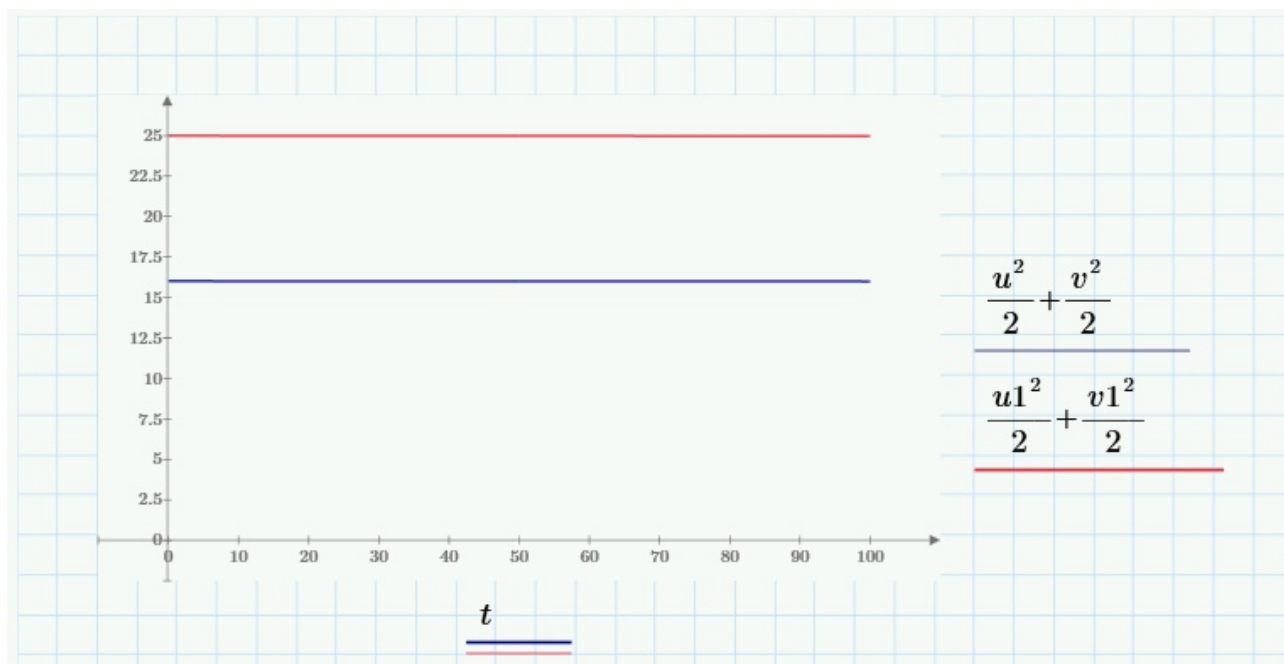


Рис. 2: Графики зависимости $u^2 + v^2$ от t

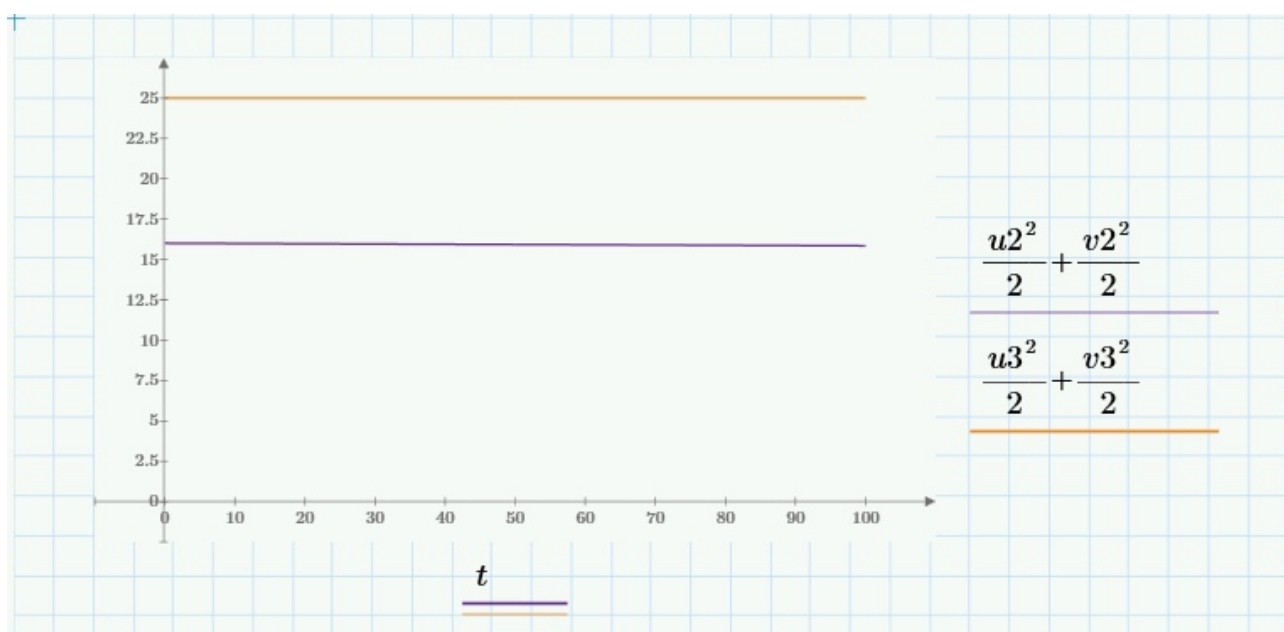


Рис. 3: Графики зависимости $u^2 + v^2$ от t

4 Вывод