

# Лабораторная работа №5

Ramzi A. Al-Dorikhim

RUDN University, 2022 Moscow, Russia

# Прагматика выполнения лабораторной работы

При помощи этой модели можно анализировать различные процессы, в том числе экономические и биологические;

Развитие экономики происходит благодаря модели "хищник-жертва";

Модель Лотки-Вольтерры дала старт для описания моделей взаимодействия живых существ и процессов;

Модель "хищник-жертва" хорошо описывает процессы конкуренции между двумя и более субъектами.

# Цель выполнения лабораторной работы

Рассмотреть модель "хищник-жертва" — модель Лотки-Вольтерры.

# Задача выполнения лабораторной работы

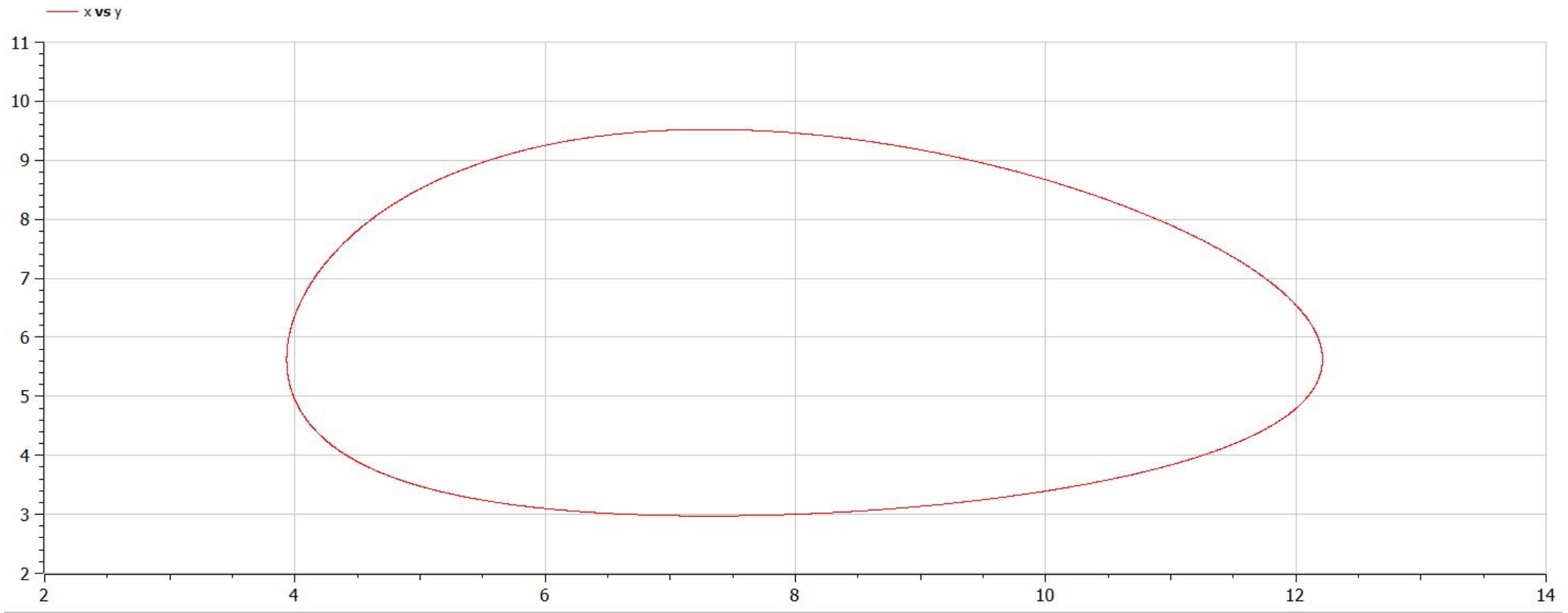
- Построить графики зависимостей:  
     $x$  от  $y$ ;  
     $x(t)$  от  $y(t)$ ;
- Найти стационарное состояние системы.

# Стационарное состояние системы

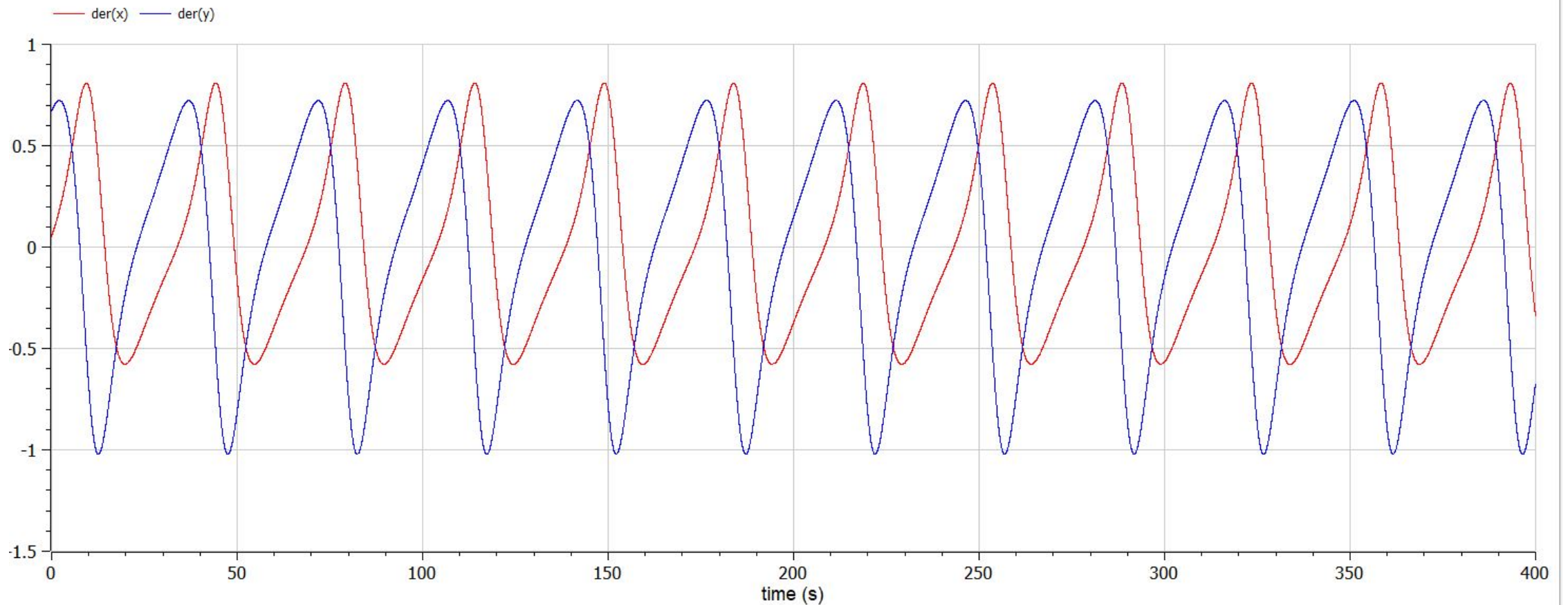
Стационарное состояние системы будет в точке:

$$x_0 = \frac{0.18}{0.032}, y_0 = \frac{0.19}{0.026}$$

# Зависимость изменения численности хищников от изменения численности жертв



# Зависимость изменения численности хищников и численности жертв от времени



# Вывод

- Построили модель "хищник-жертва" Лотки - Вольтерры.
- Построили следующие графики зависимостей:  $x$  от  $y$  и  $x(t)$  от  $y(t)$ .
- Нашли стационарное состояние системы.



**Спасибо за внимание**