

Lab5 Predator and victim

Nikulin

2022

RUDN University, Moscow, Russian Federation

Models for solving math problems ASCIIIFYATOR

Простейшая модель взаимодействия двух видов типа «хищник — жертва» - **модель Лотки-Вольтерры**. Данная двухвидовая модель основывается на следующих предположениях:

1. Численность популяции жертв x и хищников y зависят только от времени (модель не учитывает пространственное распределение популяции на занимаемой территории)
2. В отсутствии взаимодействия численность видов изменяется по модели Мальтуса, при этом число жертв увеличивается, а число хищников падает
3. Естественная смертность жертвы и естественная рождаемость хищника считаются несущественными
4. Эффект насыщения численности обеих популяций не учитывается
5. Скорость роста численности жертв уменьшается пропорционально численности хищников

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= ax(t) - bx(t)y(t) \\ \frac{dy}{dt} &= -cy(t) + dx(t)y(t)\end{aligned}\tag{1}$$

```
1  model lab_5
2      Real x(start = 4);
3      Real y(start = 14);
4  equation
5      der(x)=-0.38*x+0.037*x*y;
6      der(y)=0.36*y-0.035*x*y;
7  end lab_5;
```

Figure 2: 2

#graph

