# Презентация по Лабораторной Работе №6

# Модель Эпидемии

# Озьяс Стев Икнэль Дани

# Цели и задачи работы

## Цель лабораторной работы

Рассмотрим простейшую модель эпидемии. Предположим, что некая популяция, состоящая из N особей, (считаем, что популяция изолирована) подразделяется на три группы. Первая группа — это восприимчивые к болезни, но пока здоровые особи, обозначим их через **S(t)**. Вторая группа — это число инфицированных особей, которые также при этом являются распространителями инфекции, обозначим их **I(t)**. А третья группа, обозначающаяся через **R(t)** — это здоровые особи с иммунитетом к болезни.

# Задание к лабораторной работе

Постройте графики изменения числа особей в каждой из трех групп. Рассмотрите, как будет протекать эпидемия в случае:

1. если
2. если

# Процесс выполнения лабораторной работы

## Теоретический материал

До того, как число заболевших не превышает критического значения, считаем, что все больные изолированы и не заражают здоровых. Когда , тогда инфицирование способны заражать восприимчивых к болезни особей. Таким образом, скорость изменения числа меняется по следующему закону:

Поскольку каждая восприимчивая к болезни особь, которая, в конце концов, заболевает, сама становится инфекционной, то скорость изменения числа инфекционных особей представляет разность за единицу времени между заразившимися и теми, кто уже болеет и лечится, т. е.

А скорость изменения выздоравливающих особей (при этом приобретающие иммунитет к болезни)

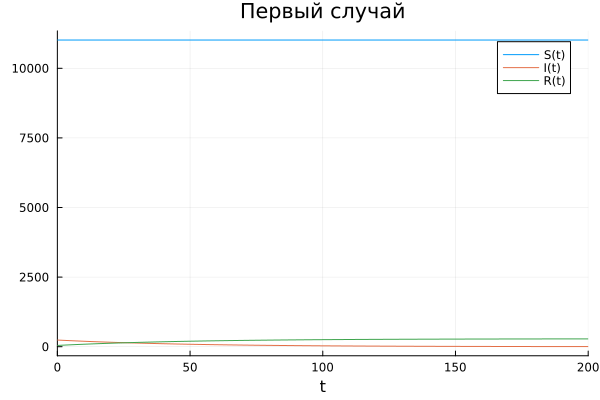
📝 **Note:** Постоянные пропорциональности a, b, - это коэффициенты заболеваемости и выздоровления соответственно.

## Решение

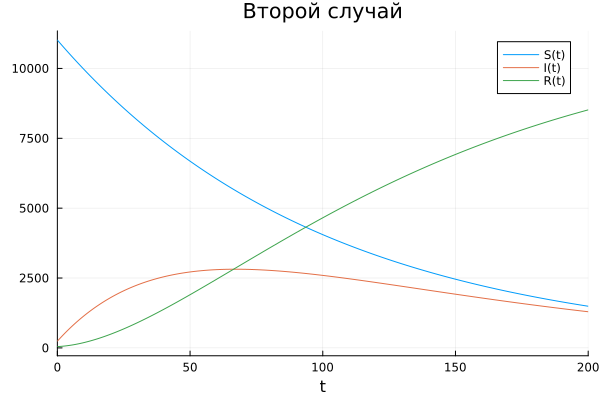
На одном острове вспыхнула эпидемия. Известно, что из всех проживающих на острове в момент начала эпидемии число заболевших людей (являющихся распространителями инфекции) , А число здоровых людей с иммунитетом к болезни . Таким образом, число людей восприимчивых к болезни, но пока здоровых, в начальный момент времени

Постройте графики изменения числа особей в каждой из трех групп. Рассмотрите, как будет протекать эпидемия в случае:

1. если

[](https://github.com/Dacossti/MATHEMATICAL_MODELING/blob/main/Labs/Lab06/report/image/image1.png)**Рис1. Динамика изменения числа людей 1**

1. если

[](https://github.com/Dacossti/MATHEMATICAL_MODELING/blob/main/Labs/Lab06/report/image/image2.png)**Рис2. Динамика изменения числа людей 2**

# Выводы по проделанной работе

## Вывод

В результате проделанной лабораторной работы мы познакомились с моделем эпидемии. Проверили, как работает модель в различных ситуациях, показали динамику изменения числа людей в каждой из трех групп в каждом случае.

# Список литературы

1. [Модель эпидемии](https://hal.science/hal-02509142v4/file/epidemie_ru.pdf)