# Лабораторная работа №3

## Автор: Новосельцев Данила Сергеевич.

## Студенческий Билет: 1032206559

# Теория

## Модель боевых действий

Рассмотрим некоторые простейшие модели боевых действий – модели  
Ланчестера. В противоборстве могут принимать участие как регулярные войска,  
так и партизанские отряды. В общем случае главной характеристикой соперников  
являются численности сторон. Если в какой-то момент времени одна из  
численностей обращается в нуль, то данная сторона считается проигравшей (при  
условии, что численность другой стороны в данный момент положительна).

Рассмотри три случая ведения боевых действий:

1. Боевые действия между регулярными войсками
2. Боевые действия с участием регулярных войск и партизанских  
   отрядов
3. Боевые действия между партизанскими отрядами

В первом случае численность регулярных войск определяется тремя  
факторами:

1. скорость уменьшения численности войск из-за причин, не связанных с  
   боевыми действиями (болезни, травмы, дезертирство);
2. скорость потерь, обусловленных боевыми действиями  
   противоборствующих сторон (что связанно с качеством стратегии,  
   уровнем вооружения, профессионализмом солдат и т.п.);
3. скорость поступления подкрепления (задаётся некоторой функцией от  
   времени).

Во втором случае в борьбу добавляются партизанские отряды. Нерегулярные  
войска в отличии от постоянной армии менее уязвимы, так как действуют скрытно,  
в этом случае сопернику приходится действовать неизбирательно, по площадям,  
занимаемым партизанами. Поэтому считается, что тем потерь партизан,  
проводящих свои операции в разных местах на некоторой известной территории,  
пропорционален не только численности армейских соединений, но и численности  
самих партизан.

# Задача

## Вариант 70

Между страной Х и страной У идет война. Численность состава войск  
исчисляется от начала войны, и являются временными функциями x(t) и y(t).

В начальный момент времени страна Х имеет армию численностью 80 000 человек, а  
в распоряжении страны У армия численностью в 60 000 человек. Для упрощения  
модели считаем, что коэффициенты a b c h постоянны. Также считаем P(t) и Q (t) непрерывные функции.

# Решение







