**Лабораторная № 1**

**Построение фазового портрета**

1. **Фазовый портрет модели «Конкуренции двух видов»**



, – численности популяций в момент времени *t*,

Для значений параметров *ε*1 = 1, *σ*1 = 1, *α*1 = 2, *ε*2=0.8, *σ*2=1.2, *α*2=1.5

1. Найти все стационарные точки модели, определить их тип и устойчивость.
2. Написать программу в МАТЛАБ для интегрирования системы с начальными данными. Выбирая разные начальные значения фазовых переменных *x*0 *y*0 и достаточно большой отрезок времени Tmax, численно найти решения системы *x*(*t*), *y*(*t*) и на фазовой плоскости нарисовать фазовый портрет системы.
3. **Фазовый портрет модели Лотки-Вольтерра (хищник – жертва)**

, – численности популяций в момент времени *t*,

Для значений параметров , 0.5

1. Найти все стационарные точки модели, определить их тип и устойчивость.
2. Написать программу в МАТЛАБ для интегрирования системы с начальными данными. Выбирая разные начальные значения фазовых переменных *x*0 *y*0 и достаточно большой отрезок времени Tmax, численно найти решения системы *x*(*t*), *y*(*t*) и на фазовой плоскости нарисовать фазовый портрет системы.