

Домашнее задание 3.

Для следующих динамических систем провести классификацию стационарных точек, построить поля направлений, фазовые портреты. Указать значения параметров, при которых в системе происходят бифуркации.

1. $\dot{x} = x(x(1-x) - y), \quad \dot{y} = y(x - a), \quad x, y \geq 0, \quad a \geq 0.$

2. $\dot{x} = \mu x + y - x^2, \quad \dot{y} = -x + \mu y + 2x^2.$

3. $\dot{x} = x(2 - x - y), \quad \dot{y} = y(\mu - y - \mu^2 x).$

4. $\ddot{x} + x + \frac{\alpha}{1-x} = 0, \quad |x| < 1.$

5. $\ddot{x} + \dot{x} - \alpha x + \beta x^2 = 0, \quad \alpha \geq 0, \beta \geq 0.$

6. $\dot{x} = x^2 - y - 1, \quad \dot{y} = y(x - a).$

7. $\dot{x} = -x(x^2 - 2bx - a), \quad \dot{y} = -y.$

8. $\dot{x} = x(1 - y - \epsilon x), \quad \dot{y} = y(-1 + x - \epsilon y), \quad \epsilon \geq 0.$

9. $\dot{x} = \mu x - y + xy^2, \quad \dot{y} = x + \mu y + y^3.$

10. $\dot{x} = y - 2x, \quad \dot{y} = \mu + x^2 - y.$

11. $\dot{x} = y - ax, \quad \dot{y} = -by + \frac{x}{1+x}.$

12. $\dot{x} = a(1 - x) - xy^2, \quad \dot{y} = xy^2 - (a + k)y, \quad a, k \geq 0.$

13. $\dot{x} = a - x + x^2 y, \quad \dot{y} = b - x^2 y, \quad a, b \geq 0, \quad x, y \geq 0.$

14. $\dot{x} = x - xy + 1, \quad \dot{y} = \alpha y + \beta x^2.$

15. $\dot{x} = \mu x - x^2 + \alpha, \quad \dot{y} = -y.$