

Домашняя работа к занятию 14.

1.1 Используя пакеты математических программ, нарисуйте на компьютере фазовые портреты систем из самостоятельной работы. Сравните с рисунками, которые были получены на уроке.

Нарисуйте интегральные линии уравнений, не находя их решения

$$\mathbf{2.1} \quad y' = \frac{4x - y}{3x - 2y}$$

$$\mathbf{2.2} \quad y' = \frac{x - y}{x - 2y}$$

На фазовой плоскости $(x; \dot{x})$ нарисуйте фазовые портреты уравнений

$$\mathbf{2.3} \quad \ddot{x} - 4\dot{x} - 5x = 0$$

$$\mathbf{2.4} \quad \ddot{x} - 6\dot{x} + 5x = 0$$

3.1 Хотя мы не рассматривали вопрос о траекториях линейных систем третьего порядка, все же попробуйте нарисовать эскиз траекторий

$$\text{системы} \quad \begin{cases} \dot{x} = \alpha x + \beta y \\ \dot{y} = -\beta x + \alpha y \\ \dot{z} = \lambda z \end{cases} \quad (\beta \neq 0). \text{ Рассмотрите случаи } (\alpha > 0; \lambda > 0),$$

$(\alpha > 0; \lambda < 0)$, $(\alpha < 0; \lambda > 0)$, $(\alpha < 0; \lambda < 0)$. Для подтверждения своих догадок используйте пакеты математических программ.

Ответы.

2.1 Фокус

2.2 Центр

2.3 Седло

2.4 Узел