

## Домашнее задание № 2

УРАВНЕНИЯ, НЕРАЗРЕШЕННЫЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОИЗВОДНОЙ, ФАЗОВЫЕ ПОРТРЕТЫ

Срок сдачи задания: до 12:00 22.11.2021

---

**Рекомендация.** В задачнике А.Ф. Филиппова “Сборник задач по дифференциальным уравнениям” имеется краткое изложение основных методов интегрирования предложенных ниже задач. Теория и полезные приемы представлены в начале каждого тематического раздела задачника.

---

Найдите семейство решений приведенных ниже уравнений, получите вид дискриминантной кривой и найдите особые решения, если они есть.

1.  $x \frac{dy}{dx} - y = \ln \frac{dy}{dx}$

2.  $x \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 - 2y \frac{dy}{dx} + x = 0$

3.  $\frac{dy}{dx} \left( x - \ln \frac{dy}{dx} \right) = 1$

Исследуйте фазовый портрет приведенных ниже линейных систем вблизи особой точки: определите тип особой точки и приведите чертеж фазовых кривых в ее окрестности.

4.  $\frac{dx}{dt} = x + 3y \quad \frac{dy}{dt} = x - y$

5.  $\frac{dx}{dt} = 6y - 9x \quad \frac{dy}{dt} = 4x - 11y$

6.  $\frac{dx}{dt} = 2y - x \quad \frac{dy}{dt} = 5y - 5x$

7.  $2 \frac{dx}{dt} = x - 2y \quad 2 \frac{dy}{dt} = 2x - 3y$

8.  $\frac{dx}{dt} = 13x - 20y \quad \frac{dy}{dt} = 10x - 15y$

9.  $\frac{dx}{dt} = 2y - x \quad \frac{dy}{dt} = y - x$

10.  $\frac{dx}{dt} = x + 4y \quad \frac{dy}{dt} = 5y - x$