

Заняття 21: Особливі точки диференціальних рівнянь на площині

Аудиторні задачі

Дослідити особливі точки для поданих нижче рівнянь та систем. Дати схематичний малюнок розміщення інтегральних кривих на площині (x, y) :

Задача 1. $y' = \frac{2x + y}{3x + 4y}$.

Задача 2. $y' = \frac{y - 2x}{2y - 3x}$.

Задача 3. $y' = \frac{y}{x}$.

Задача 4.

$$\begin{cases} \dot{x} = x + 3y, \\ \dot{y} = -6x - 5y \end{cases}$$

Задача 5.

$$\begin{cases} \dot{x} = -2x - 5y, \\ \dot{y} = 2x + 2y \end{cases}$$

Знайти та дослідити особливі точки систем:

Задача 6. $y' = \frac{2y - x}{3x + 6}$.

Задача 7. $y' = \frac{4y^2 - x^2}{2xy - 4 - 8}$.

Домашнє завдання

Дослідити особливі точки для поданих нижче рівнянь та систем. Дати схематичний малюнок розміщення інтегральних кривих на площині (x, y) :

Задача 8. $y' = \frac{x - 4y}{2y - 3x}$.

Задача 9. $y' = \frac{4y - 2x}{x + y}$.

Задача 10. $y' = \frac{4x - y}{3x - 2y}$.

Задача 11.

$$\begin{cases} \dot{x} = x, \\ \dot{y} = 2x - 3y \end{cases}$$

Задача 12.

$$\begin{cases} \dot{x} = 3x + y, \\ \dot{y} = y - x \end{cases}$$

Знайти та дослідити особливі точки систем:

Задача 13. $y' = \frac{2x + y}{x - 2y - 5}$.

Задача 14. $y' = \frac{2y}{x^2 - y^2 - 1}$.