

Условие стабильности процесса на плоскости

Динамический процесс описывается системой дифференциальных уравнений. Найти условие неустойчивости порядка m/n . Вывести уравнение кривой неустойчивости при $\dot{x} = \dot{x}_0$, $\dot{y} = \dot{y}_0$.

Задача 2.1.

Бирюков Алексей

$$6\ddot{x}\dot{x} + 4\dot{x}\dot{x} + 4\dot{y}\dot{y} + 3\dot{x}^2 + 2x^2 + 2y^2 = 0, \\ \ddot{x} - 3\ddot{y} - 5\ln(3\dot{x} + 5\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 2, \dot{y}_0 = 3, m = 0, n = 2$$

Задача 2.2.

Дементьев Максим

$$6\ddot{x}\dot{x} + \dot{x}\dot{x} + 2\dot{y}\dot{y} + 3\dot{y}^2 + \dot{x}^2 - 3y^2 = 0, \\ \ddot{x} - 6\ddot{y} - 2\sin(4\dot{x} + 4\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 0, \dot{y}_0 = 0, m = 0, n = 2$$

Задача 2.3.

Жирнов Михаил

$$5\ddot{x}\dot{x} + 3\ddot{x}\dot{y} + 2xy + 3\dot{x}\dot{x} + 3\dot{x}\dot{y} + 2\dot{y}\dot{y} = 0, \\ \ddot{x} - 6\ddot{y}\dot{x} - 2\sin(4x + 3y) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 2, \dot{y}_0 = 2, m = 1, n = 2.$$

Задача 2.4.

Зайцев Станислав

$$8\ddot{x}\dot{x} + 4\dot{x}\dot{x} + 5\dot{y}\dot{y} + 5\dot{x}^2 + 5x^2 - y^2 = 0, \\ \ddot{x} - 3\ddot{y} - 6\ln(5\dot{x} + 5\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 4, \dot{y}_0 = 3, m = 0, n = 2$$

Задача 2.5.

Крахмалева Ольга

$$7\ddot{x}\dot{x} + \dot{y}\dot{y} + 4\dot{y}^2 + 5\dot{x}^2 + 4x^2 - 3y^2 = 0, \\ \ddot{x} - 5\ddot{y} - 2\ln(4\dot{x} + 5\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 4, \dot{y}_0 = 0, m = 0, n = 2$$

Задача 2.6.

Куваков Роман

$$5\ddot{x}\dot{x} + xy + 2\dot{x}\dot{x} + 2\dot{x}\dot{y} + 2\dot{y}\dot{x} + 4\dot{y}\dot{y} = 0, \\ \ddot{x} - 2\ddot{y} + \sqrt{5x + 2y} = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 1, \dot{y}_0 = 1, m = 1, n = 2.$$

Задача 2.7.

Куриленко Александр

$$5\ddot{x}\dot{x} + \dot{x}\dot{x} + 2\dot{y}\dot{y} + 4\dot{y}^2 + \dot{x}^2 - 2y^2 = 0, \\ \ddot{x} - 6\ddot{y} - 3\ln(2\dot{x} + 5\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 0, \dot{y}_0 = 0, m = 0, n = 2$$

Задача 2.8.

Липская Анна

$$5\ddot{x}\dot{x} + 3\ddot{x}\dot{y} + 2xy + 4\dot{x}\dot{x} + \dot{x}\dot{y} + 5\dot{y}\dot{y} = 0, \\ \ddot{x} - 6\ddot{y}\dot{x} - 2\sin(4x + 3y) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 3, \dot{y}_0 = 0, m = 1, n = 2.$$

Задача 2.9.

Лукина Анна

$$8\ddot{x}\dot{x} + \dot{y}\dot{y} + 4\dot{y}^2 + 2\dot{x}^2 + 4x^2 - y^2 = 0, \\ \ddot{x} - 5\ddot{y} - 2\ln(5\dot{x} + 5\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 1, \dot{y}_0 = 2, m = 0, n = 2$$

Задача 2.10.

Майданюк Михаил

$$8\ddot{x}\dot{x} + 2\dot{x}\dot{x} + 5\dot{y}^2 + 3\dot{x}^2 + 3x^2 - y^2 = 0, \\ \ddot{x} - 7\ddot{y} - 3\ln(4\dot{x} + 6\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 2, \dot{y}_0 = 1, m = 0, n = 2$$

Задача 2.11.

Мальцев Роман

$$10\ddot{x}\dot{x} + 5\dot{x}\dot{x} + \dot{y}\dot{y} + 5\dot{y}^2 + 2\dot{x}^2 + y^2 = 0, \\ \ddot{x} - 6\ddot{y} - 2\ln(6\dot{x} + 6\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 1, \dot{y}_0 = 4, m = 0, n = 2$$

Задача 2.12.

Никитина Ольга

$$9\ddot{x}\dot{x} + \dot{x}\dot{x} + 5\dot{y}\dot{y} + 4\dot{x}^2 + 4x^2 - 3y^2 = 0, \\ \ddot{x} - 3\ddot{y} - 6\ln(6\dot{x} + 5\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 3, \dot{y}_0 = 0, m = 0, n = 2$$

Задача 2.13.*Похин Виктор*

$$6\ddot{x}x + 5\ddot{x}y + xy + 5\dot{x}y + 4\dot{y}x + 2\dot{y}y = 0,$$

$$\ddot{x} - 4\dot{y} - 3\ln(6x + 2y) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 3, \dot{y}_0 = 4, m = 1, n = 2.$$

Задача 2.14.*Рягузов Александр*

$$6\ddot{x}\dot{x} + 4\dot{x}x + 3\dot{y}y + 3\dot{y}^2 + \dot{x}^2 = 0,$$

$$\ddot{x} - 6\dot{y} - 2\sin(4\dot{x} + 4\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 0, \dot{y}_0 = 3, m = 0, n = 2$$

Задача 2.15.*Свиридов Михаил*

$$8\ddot{x}\dot{x} + 3\dot{x}x + 3\dot{y}^2 + 5\dot{x}^2 + 4x^2 - y^2 = 0,$$

$$\ddot{x} - 7\dot{y} - 2\sin(6\dot{x} + 4\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 4, \dot{y}_0 = 2, m = 0, n = 2$$

Задача 2.16.*Стишов Владимир*

$$3\ddot{x}x + xy + 5\dot{x}x + 2\dot{x}y + 3\dot{y}x + 4\dot{y}y = 0,$$

$$\ddot{x} - 2\dot{y}\dot{y} + \cos(3x + 2y) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 4, \dot{y}_0 = 1, m = 1, n = 2.$$

Задача 2.17.*Тимофеев Евгений*

$$6\ddot{x}\dot{x} + 4\dot{x}x + \dot{y}y + 5\dot{y}^2 + 2\dot{x}^2 + 2x^2 = 0,$$

$$\ddot{x} - 2\dot{y} - 2\ln(2\dot{x} + 6\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 1, \dot{y}_0 = 3, m = 0, n = 2$$

Задача 2.18.*Титкова Ольга*

$$6\ddot{x}\dot{x} + 4\dot{x}x + 4\dot{y}y + 5\dot{y}^2 + 3\dot{x}^2 + 4x^2 = 0,$$

$$\ddot{x} - 2\dot{y} - 5\ln(2\dot{x} + 6\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 2, \dot{y}_0 = 3, m = 0, n = 2$$

Задача 2.19.*Фролова Евгения*

$$7\ddot{x}x + 5\ddot{x}y + 2xy + 5\dot{x}x + 3\dot{x}y + 3\dot{y}x = 0,$$

$$\ddot{x} - 7\dot{y} - 3\ln(6x + 3y) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 4, \dot{y}_0 = 2, m = 1, n = 2.$$

Задача 2.20.*Шейн Илья*

$$4\ddot{x}x + 2\ddot{x}y + 2xy + 3\dot{x}x + \dot{y}x + \dot{y}y = 0,$$

$$\ddot{x} - 5\dot{y}\dot{y} + \cos(3x + 3y) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 2, \dot{y}_0 = 0, m = 1, n = 2.$$

Задача 2.21.*Власов Артем*

$$4\ddot{x}x + 3\ddot{x}y + xy + 5\dot{x}y + 5\dot{y}x + 4\dot{y}y = 0,$$

$$\ddot{x} - 4\dot{y}\dot{x} - 2\sin(4x + 2y) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 0, \dot{y}_0 = 4, m = 1, n = 2.$$

Задача 2.22.*Семенов Максим*

$$6\ddot{x}\dot{x} + 3\dot{x}x + 2\dot{y}y + 4\dot{y}^2 + 5\dot{x}^2 + 2x^2 = 0,$$

$$\ddot{x} - 2\dot{y} - 3\ln(3\dot{x} + 5\dot{y}) = 0.$$

$$\dot{x}_0 = 4, \dot{y}_0 = 2, m = 0, n = 2$$