ДЗ по МУС № 1 (1 семестр) 11 сентября 2025 года
Тема: Устойчивость

`Домашнее задание необходимо сдать на листочках не позднее 18 сентября 2025 года`

Задача 1.1.
Исследуйте на асимптотическую устойчивость нулевое решение системы

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

Задача 1.2.
Исследуйте на устойчивость нулевое решение системы

$$\begin{cases} \dot{x} = \ln(4y + e^{-3x}), \\ \dot{y} = 2y - 1 + \sqrt[3]{1 - 6x}. \end{cases}$$

Задача 1.3.
Найдите все положения равновесия системы

$$\begin{cases} \dot{x} = (x - 1)(y - 1), \\ \dot{y} = xy - 2, \end{cases}$$

и исследуйте их на асимптотическую устойчивость.

Задача 1.4.
На плоскости параметров (k_1, k_2) укажите область устойчивости и область устойчивости с запасом 1 тривиального решения системы уравнений

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = k_1 x_2, \\ \dot{x}_2 = x_1 + k_2 x_2. \end{cases}$$