# ДЗ по МУС № 8 (1 семестр) 28 ноября 2025 года
# Тема: Непрерывный фильтр Калмана

`Домашнее задание необходимо сдать на листочках не позднее 4 декабря 2025 года`

**Задача 8.1**.
Уравнения динамической системы со скалярным измерением имеют вид:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -x_1 + x_2, \\ \dot{x}_2 = q, \\ z = x_1 + r, \end{cases} \qquad \begin{matrix} M[q] = 0, & M[q(t)q(s)] = 4\delta(t-s), \\ M[r] = 0, & M[r(t)r(s)] = \delta(t-s). \end{matrix}$$

Постройте непрерывный фильтр Калмана при бесконечном времени наблюдения. Убедитесь, что однородное уравнение ошибок асимптотически устойчиво.

**Задача 8.2**.
Уравнения динамической системы со скалярным измерением имеют вид:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -x_1 + q_1, \\ \dot{x}_2 = q_2, \\ z = x_1 + x_2 + r, \end{cases} \qquad \begin{matrix} M[q] = 0, & M[q(t)q^\top(s)] = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \delta(t-s), \\ M[r] = 0, & M[r(t)r(s)] = \delta(t-s). \end{matrix}$$

Постройте непрерывный фильтр Калмана при бесконечном времени наблюдения. Убедитесь, что однородное уравнение ошибок асимптотически устойчиво.