

Воспользуемся критерием Михайлова для характеристического уравнения $\lambda^4 + 3\lambda^3 + 26\lambda^2 + 74\lambda + 85 = 0$. $p(\xi) = \xi^2 - 26\xi + 85$, $q(\eta) = -3\eta + 74$. $\eta_1 = \frac{74}{3} = 24\frac{2}{3}$.

Критерий $\xi_1 < \eta_1 < \xi_2$ выполнен тогда и только тогда, когда $p(\eta_1) < 0$. При этом квадратичная функция $p(\xi)$ имеет точку минимума $\xi_0 = 13$, значит правее этой точки $p(\xi)$ возрастает и $p(\eta_1) > p(24) = 37 > 0$. Следовательно, критерий Михайлова не выполняется.

Если $\lambda_m = ai$ – корень уравнения, то тогда $a^4 - 3a^3i - 26a^2 + 74ai + 85 = 0$, откуда
$$\begin{cases} a^4 - 26a^2 + 85 = 0 \\ -3a^3 + 74a = 0 \end{cases}$$
. Последнее невозможно.

Значит, чисто мнимых корней нет и обязательно для некоторого корня $\text{Re}(\lambda) > 0$, и нулевое решение неустойчиво.