

位相面解析

例 題 次の線形な 2 次系のシステムの位相面図を描け.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2\zeta\omega_n \frac{dx}{dt} + \omega_n^2 x = 0$$

運動方程式において,

$y_1 := x$, $y_2 := \dot{x}$, とおくと,

$$\begin{cases} \dot{y}_1 = y_2 \\ \dot{y}_2 = -2\zeta\omega_n y_2 + \omega_n^2 y_1 \end{cases}$$

ここで, 初期値を $y_1(0) = -5$, $y_2(0) = 5$ とする.

この連立の 1 階の微分方程式を MATLAB を使って解き, 位相平面を `plot` させればよい. 以下にプログラムの実行結果を示す.

