

esercitazione 6: simulazione di sistemi non lineari

Dato il sistema:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_1(1-x_2) \\ \dot{x}_2 = x_2(2-x_1) \end{cases}$$

- Disegnare lo schema Simulink;
- Scrivere uno script che permetta di calcolare le matrici del sistema linearizzato, classificare i punti di equilibrio, tracciare le isocline, disegnare la traiettoria. ($x_0 = [-30, -30]$).

Risoluzione

- Trovo gli equilibri:

$$A(0,0) \quad B(2,1)$$

con sistemino o con isocline

$$\text{Jacobiana} \begin{pmatrix} 1 - x_2 & -x_1 \\ -x_2 & 2 - x_1 \end{pmatrix}$$

la valuto nei due punti A,B

J_A si vedon subito λ stabili

$$J_B \quad \det(\lambda I - B) = \pm\sqrt{2}$$

esercitazione 6: simulazione di sistemi non lineari

Dato il sistema:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_1^2 + 2x_1 - x_1 x_2 \\ \dot{x}_2 = x_1^2 - x_2 \end{cases}$$

- Disegnare lo schema Simulink;
- Scrivere uno script che permetta di calcolare le matrici del sistema linearizzato, classificare i punti di equilibrio, tracciare le isocline, disegnare la traiettoria. ($x_0 = [-1, -1]$).

$$A = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$\lambda_A = (2, -1)$ sella

$$B = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$\lambda_B = (.5 \pm 2.4 j)$ fuoco inst

$$C = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$\lambda_C = (-1 \pm 1.4 j)$ fuoco stab
