

## Esercizi - Sistemi dinamici lineari

**Esercizio 1.** Per i seguenti sistemi

$$\begin{cases} \dot{x} = x + y \\ \dot{y} = 4x - 2y \end{cases}, \quad \begin{cases} x_0 = 2 \\ y_0 = -3 \end{cases}, \quad (0.1)$$

$$\begin{cases} \dot{x} = 4x - y \\ \dot{y} = 2x + y \end{cases}, \quad \begin{cases} x_0 = 3 \\ y_0 = 4 \end{cases}, \quad (0.2)$$

trovare la soluzione con le condizioni iniziali date e discutere il tipo di punto critico. Disegnate il ritratto di fase per i sistemi senza condizioni iniziali.

**Esercizio 2.** Disegnare il ritratto di fase per i seguenti sistemi dinamici

$$\begin{cases} \dot{x} = 2x - 5y \\ \dot{y} = -x + 6y \end{cases}, \quad (0.3)$$

$$\begin{cases} \dot{x} = 2x + 6y \\ \dot{y} = 2x - 2y \end{cases}, \quad (0.4)$$

$$\begin{cases} \dot{x} = -2x - 2y \\ \dot{y} = 5x + 2y \end{cases}, \quad (0.5)$$

$$\begin{cases} \dot{x} = 8x + 3y \\ \dot{y} = 5x \end{cases}. \quad (0.6)$$