

1. Equazioni di stato:

$$\begin{cases} \frac{dv_{c1}}{dt} = \frac{1}{C_1 R_1} [-v_{c1} + v_{c2} - f(v_{c2})] \\ \frac{dv_{c2}}{dt} = \frac{1}{C_2 R_1} v_{c1} - v_{c2} \left[\frac{1}{C_2 R_2} + \frac{1}{C_2 R_1} \right] + \frac{f(v_{c2})}{C_2 R_1} \end{cases}$$

2. Punti di equilibrio:

$$Q_1 : x_1 = 0.5, \quad x_2 = 2$$

$$Q_2 : x_1 = -0.5, \quad x_2 = -2$$

Dal calcolo dello Jacobiano nei punti di equilibrio risulta :

Q_1 :

Autovalori: $\lambda_{1,2} = -5 \pm \sqrt{57}$; $\lambda_1 = 2.55$, $\lambda_2 = -12.55$.

Quindi si tratta di un punto di **sella**

Autovettori:

$\lambda_1 = 2.55$, $\mathbf{v}_1 = (1.0, 1.1)$ (instabile); $\lambda_2 = -12.55$, $\mathbf{v}_2 = (1.0, -29.1)$ (stabile)

Q_2 :

Autovalori: $\lambda_{1,2} = -7 \pm \sqrt{17}$; $\lambda_1 = -2.88$ (slow), $\lambda_2 = -11.12$ (fast).

Quindi si tratta di un **nodo stabile**

Autovettori:

$$\lambda_1 = -2.88, \mathbf{v}_1 = (1.0, 1.75) \text{ (slow)}; \quad \lambda_2 = -11.12, \mathbf{v}_2 = (1.0, 18.25) \text{ (fast)}$$

Si può quindi tentare un tracciamento approssimato del ritratto di fase

