

Prova scritta di Sistemi Dinamici Appello del 17 gennaio 2020

1. Data la famiglia di equazioni differenziali

$$\dot{x} = (1 - \mu^2 + x^2)(x - 1)$$

si chiede di studiarne la stabilità delle posizioni di equilibrio al variare del parametro $\mu \in \mathbb{R}$ e di tracciarne il diagramma di biforcazione.

2. Un sistema si presenta nella forma

$$\begin{cases} \dot{x} = x(1-x)(x-2) - y \\ \dot{y} = x - 4y \end{cases}$$

Si trovino le posizioni di equilibrio del sistema e se ne discuta la stabilità.

Si tracci poi il diagramma delle nullcline.

3. Discutere la stabilità della soluzione nulla del sistema

$$\begin{cases} \dot{x} = -(k+1)x + xy \\ \dot{y} = (k+1)y - xy \end{cases}$$

al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$.

4. Dato il sistema dinamico discreto unidimensionale

$$x_{h+1} = dx^2 + x - 1$$

se ne trovino i punti di equilibrio e se ne studi la stabilità al variare del parametro $d \in \mathbb{R}$.