EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI

Prova scritta del 28 settembre 2005

Esercizio 1. Fare uno studio qualitativo delle traiettorie dell'equazione

$$y' = -(t^2 + 1) + \frac{1}{y}$$

giacenti nel semipiano superiore $\{(t, y) \in \mathbb{R}^2 : y > 0\}$.

Esercizio 2. Studiare punti critici e stabilità del seguente sistema non lineare

$$\begin{cases} x' = x + y^3, \\ y' = y + x^3. \end{cases}$$

Verificare quindi l'esistenza di traiettorie rettilinee e di orbite eterocline (congiungenti cioè diversi punti fissi).

Infine **(facoltativo)** effettuare uno studio qualitativo delle traiettorie.