EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI

Prova scritta del 4 giugno 2007

Esercizio 1. Risolvere i problemi di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 4ty^2 + 8t^2y + 4t^3 - 1 \\ y(0) = 0, \end{cases} \qquad \begin{cases} y' = 4ty^2 + 8t^2y + 4t^3 - 1 \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

Esercizio 2. Si consideri, al variare di $\kappa \in [0, +\infty)$, il seguente sistema non lineare

$$\begin{cases} x' = y \\ y' = -4\log x + \kappa y. \end{cases}$$

Studiare punti critici e loro stabilità al variare di κ. Studiare inoltre, per $\kappa = 0, 4, 5$, l'andamento qualitativo delle traiettorie.