EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI

Prova scritta del 28 settembre 2006

Esercizio 1. Sia data $a \in C^1(\mathbb{R};\mathbb{R})$. Dimostrare che, se $ra(r) \geq 0$ per ogni $r \in \mathbb{R}$, allora per ogni $\lambda \in \mathbb{R}$ la soluzione massimale del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = a(t)e^{-y} \\ y(0) = \lambda \end{cases}$$

è definita su tutto $\mathbb{R}$. Vale anche il viceversa?

Esercizio 2. Studiare punti critici, stabilità e comportamento qualitativo delle traiettorie del sistema

$$\begin{cases} x' = \sin y \\ y' = \sin x \end{cases}$$

in una regione del piano significativa dell'andamento generale.