EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI

Prova scritta del 7 febbraio 2007

Esercizio 1. Studiare qualitativamente l'equazione

$$y' = (y - 2t)^3 + 3y - 6t - 2.$$

Esercizio 2. Siano $f, g \in C^1(\mathbb{R}; \mathbb{R})$ e si supponga che f e g si annullino entrambe solo in 0. Determinare condizioni sufficienti su f e g perché $(0, 0)$ sia un centro per il sistema

$$\begin{cases} x' = -g(y) \\ y' = f(x). \end{cases}$$

In tale caso, il sistema può avere anche orbite non periodiche?