

Tutorato di FM1

23 Aprile 2002

(1) Dato il sistema:

$$\ddot{x} = -x^3, \quad x \in \mathbb{R}$$

(a) Se $T(E)$ il periodo del moto corrispondente all'energia E si determinino i limiti di $T(E)$ quando $E \rightarrow 0^+$ ed $E \rightarrow +\infty$.

(b) Si stimi il periodo del moto con condizioni iniziali $x(0) = 0$, $x'(0) = 1/\sqrt{2}$.

(2) Si consideri il sistema

$$\ddot{x} = -\frac{1}{x^2} - x + 3, \quad x \in (0, +\infty)$$

analizzare le curve di livello e determinare i dati iniziali che danno luogo ad orbite periodiche.

(3) Studiare al variare del parametro $\mu \in \mathbb{R}$ il sistema dinamico unidimensionale con potenziale

$$V(x) = \mu x^2(x^2 - 2), \quad x \in \mathbb{R}.$$