

**Esercizio 1- La doppia buca di potenziale (parte 2)**

Si consideri il sistema meccanico unidimensionale di massa  $m = 1$  descritto dall'equazione

$$\ddot{x} = x - x^3.$$

- Identificare i dati iniziali corrispondenti a moti periodici, moti aperti, moti chiusi aperiodici.
- Calcolare il periodo dei moti periodici in forma di integrale definito.
- Risolvere esplicitamente il moto sulla separatrice.

**Esercizio 2** Si consideri il sistema meccanico unidimensionale

$$m\ddot{x} = -x^2(1 + 3 \log |x|)$$

dove  $x^2 \log |x|_{|x=0}$  va interpretato come uguale a zero.

- Calcolare la costante del moto.
- Studiare il grafico del potenziale  $V(x)$ .
- Si determinino i punti di equilibrio e si discuta la stabilità.
- Disegnare le curve di livello al variare dell'energia.
- Identificare i dati iniziali corrispondenti a moti periodici e se ne calcoli il periodo in forma di integrale definito.
- Si identifichino i dati iniziali corrispondenti a moti aperti e si discuta se esistono o no globalmente.

(primo esonero FM210 a.a. 2013-2014 Prof. Alessandro Giuliani)