

FM1 - Equazioni differenziali e meccanica

PROVA SCRITTA (08-09-03)

ESERCIZIO 1. Si studi il sistema meccanico unidimensionale che descrive un punto materiale di massa $m = 1$, soggetto alla forza di energia potenziale

$$V(x) = -\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{a}{x^3},$$

con $a \in \mathbb{R}$. Si svolgano i seguenti punti al variare del parametro a .

- (2.1) Studio del grafico dell'energia potenziale.
- (2.2) Determinazione dei punti d'equilibrio per il sistema dinamico associato.
- (2.3) Discussione della loro stabilità.
- (2.4) Analisi qualitativa del moto nel piano (x, \dot{x}) .

ESERCIZIO 2. Il problema dei due corpi.

ESERCIZIO 3. Enunciare e dimostrare il teorema di Barbašin-Krasovskij.