

ESERCIZIO 1. Forze apparenti in sistemi di riferimento mobili.

ESERCIZIO 2. Si studi il sistema meccanico unidimensionale che descrive un punto materiale di massa $m = 1$, soggetto alla forza di energia potenziale

$$V(x) = \frac{1}{|x|} + x + \alpha \log x^2,$$

con $\alpha \in \mathbb{R}$. Al variare di α si discutano i seguenti punti.

(2.1) Studiare il grafico dell'energia potenziale.

(2.2) Determinare eventuali punti d'equilibrio per il sistema dinamico associato.

(2.3) Discutere la loro stabilità.

(2.4) Analizzare qualitativamente il moto nel piano (x, \dot{x}) .

(2.5) Per $\alpha = 0$ verificare che la traiettoria con dato iniziale $(\bar{x}, \bar{y}) = (1, 3/\sqrt{2})$ è periodica.

(2.6) Scrivere il periodo della traiettoria considerata al punto (2.5) come integrale definito e darne una stima.

ESERCIZIO 3. Vincoli e sistemi rigidi.