

Esercizio 1

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

$$\ddot{x} = \frac{e^{2x}(2x - 1)}{x^2}$$

con $x > 0$.

- Calcolare l'energia potenziale ed individuare una grandezza conservata del moto.
- Calcolare i punti di equilibrio e discuterne la stabilità.

Esercizio 2

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

$$\ddot{x} = -\omega^2 \sin x(1 - \lambda \cos x), \quad x \in [-\pi, \pi]$$

con $\lambda > 0$ e $\lambda \neq 1$.

- Si determini l'energia e si dimostri che è conservata.
- Studiare la funzione $V(x)$ al variare di λ .
- Calcolare i punti di equilibrio e discuterne la stabilità al variare di λ .