

Esame di Equazioni della Fisica Matematica (3 crediti di Meccanica Quantistica) del 09-06-2025.

1. Discutere il seguente argomento:

- probabilità o densità di probabilità dell'esito di una misura di un'osservabile. [10 pt]

2. Risolvere i seguenti esercizi:

- si calcoli il commutatore $[\hat{p}^n, \hat{x}]$; [6 pt]
- data la hamiltoniana con potenziale $V(x) = |x|$ si dia una stima dall'alto dell'energia E_0 dello stato fondamentale. Suggerimento: si utilizzi una funzione prova $\frac{1}{(2\pi\sigma^2)^{\frac{1}{4}}}e^{-\frac{x^2}{4\sigma^2}}$ e si ottimizzi la stima scegliendo opportunamente il valore di σ (gli integrali coinvolti sono tutti facilmente eseguibili; per velocizzare i calcoli si ricordi che per questa funzione $\langle p^2 \rangle = \frac{\hbar^2}{4\sigma^2}$ e si tenga presente che l'integrale che coinvolge il potenziale può essere spezzato in due integrali, il primo nell'intervallo $[-\infty, 0]$ e il secondo nell'intervallo $[0, \infty]$). [14 pt]