V3-12: Um Problema de Mecânica Quântica

SINOPSE

Pontos Centrais:

O ponto central é introduzir um problema simples de mecânica quântica para tentar mostrar que as técnicas matemáticas envolvidas não são fundamentalmente diferentes daquelas que estudamos até aqui.

Outro ponto é mostrar como os conceitos matemáticos envolvidos nestas técnicas matemáticas têm aplicação completa e imediata no âmbito da mecânica quântica.

Tópicos Essenciais:

A equação de Schrödinger de uma partícula não-relativística na ausência de potenciais; separação de variáveis e interpretação ondulatória.

O problema do poço quadrado infinito e as condições de contorno; os elementos da base e os estados correspondentes; normalização.

Produto escalar e valores esperados da energia; autoestados e autovalores de um operador Hermiteano; níveis de energia do poço.

Valor esperado do momento linear; dispersão de valores das medidas deste operador; interpretação estatística.

Comentários sobre os mesmos operadores e valores esperados na reta infinita; o princípio da incerteza.