

Mecânica Quântica [02]

Espaço de *kets* e *bras*

Exercício 01

O produto interno de dois kets gera um número complexo. Se os dois kets forem iguais, $\langle \alpha | \alpha \rangle$, mostre que o resultado é um número real.

Exercício 02

O ket a seguir não está normalizado. Normalize-o. Interprete o resultado.

$$|\Phi\rangle = |a\rangle + (1+i)|b\rangle + 2|c\rangle .$$

Exercício 03

Dado um sistema físico específico no espaço de kets, temos dois estados possíveis. Sendo:

$$|\Omega\rangle = a|1\rangle + b|2\rangle \rightarrow b = 2a .$$

Encontre a e b . Interprete-o. Quais sistemas físicos podem ser descritos desta forma? Dê exemplos.

Exercício 04

Considere o sistema físico descrito por:

$$|\varphi\rangle = (|1\rangle + |2\rangle) / \sqrt{2} .$$

Encontre a e b , do exercício anterior, de tal forma que $|\varphi\rangle$ e $|\Omega\rangle$ sejam ortogonais.

Exercício 05

Seriam os kets $|\varphi\rangle$ e $|\Omega\rangle$ passíveis de serem usados como base? É possível obter $|1\rangle$ e $|2\rangle$ a partir de $|\varphi\rangle$ e $|\Omega\rangle$? Discuta os resultados.