

Ejercicios próxima clase

Realizar los siguientes ejercicios del texto guía [Quantum Computing Explained](#) páginas 36 y 37:

1. Ejercicio 2.4

Un sistema cuántico se encuentra en el siguiente estado:

$$|\psi\rangle = \frac{3i|0\rangle + 4|1\rangle}{5}$$

- ¿El estado está normalizado?
- Exprese el estado en la base $|+\rangle, |-\rangle$

2. Ejercicio 2.5

Utilice el proceso de Gram-Schmidt para encontrar una base ortonormal para un subespacio del espacio cuatridimensional \mathbb{R}^4 generado por:

$$|u_1\rangle = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, |u_2\rangle = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}, |u_3\rangle = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ -4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

3. Ejercicio 2.6

Los estados de polarización del fotón se describen con superposición de estados vertical $|v\rangle$ y horizontal $|h\rangle$. Suponga que:

$$\begin{aligned} |\psi_1\rangle &= \frac{1}{2}|h\rangle + \frac{\sqrt{3}}{2}|v\rangle \\ |\psi_2\rangle &= \frac{1}{2}|h\rangle - \frac{\sqrt{3}}{2}|v\rangle \\ |\psi_3\rangle &= |h\rangle \end{aligned}$$

encuentre:

- $|\langle\psi_1|\psi_2\rangle|^2$
- $|\langle\psi_1|\psi_3\rangle|^2$
- $|\langle\psi_2|\psi_3\rangle|^2$