Proyectores ~~caso~~ · en el cual

operador Λ / $\Lambda^2 = \mathbb{1}$

$\therefore$ autovalores $\lambda^2 = 1$

Proponemos: proyector $\Pi_\lambda = \frac{1}{2}(\mathbb{1} + \lambda\Lambda)$

$$\Lambda(\Pi_\lambda|\psi\rangle) \stackrel{?}{=} \lambda(\Pi_\lambda|\psi\rangle)$$

Operemos:

$$\Lambda \underbrace{\frac{1}{2}(\mathbb{1}+\lambda\Lambda)|\psi\rangle} = \frac{1}{2}(\Lambda + \lambda\mathbb{1})|\psi\rangle$$

λ^2

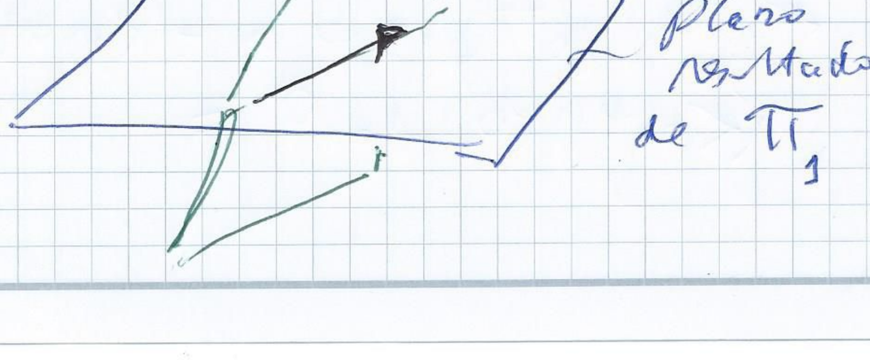
$$= \lambda \underbrace{\frac{1}{2}(\mathbb{1}+\lambda\Lambda)|\psi\rangle}$$

pues $\lambda^2 = 1$

$\therefore$ $\Pi_\lambda|\psi\rangle$ es autoestado de Λ con autovalor λ.

Los posibles λ son $\lambda = \pm 1$

Si hay degeneración (la proyeción es un subespacio) se proyecta nuevamente para obtener un solo estado.



Entrega 3

Cont. $\boxed{P2}$

ii) Procedimiento con proyectores:

Los autovalores de N_1, N_2 son ± 1 y están degenerados. $N_1^2 = N_2^2 = \mathbb{I}$

Usemos Π_{n_1}, Π_{n_2}

con $\Pi_{n_1} = \dfrac{\mathbb{I} + n_1 N_1}{2}$, $\Pi_{n_2} = \dfrac{\mathbb{I} + n_2 N_2}{2}$

$$\Pi_{n_1}\Pi_{n_2} = \frac{1}{4}\left(\mathbb{I} + n_1 N_1 + n_2 N_2 + n_1 n_2 N_1 N_2\right)$$

$$N_1 N_2 = \sigma_y \otimes \sigma_y$$

$$|n_1 n_2\rangle \propto \Pi_{n_1}\Pi_{n_2}|00\rangle$$

$$|n_1 n_2\rangle \sim \frac{1}{4}\Big[\,|00\rangle + n_1 \sigma_x|0\rangle \otimes \sigma_z|0\rangle + n_2 \sigma_z|0\rangle \otimes \sigma_x|0\rangle + n_1 n_2 \sigma_y|0\rangle \otimes \sigma_y|0\rangle\,\Big]$$

$$|n_1, n_2\rangle \sim \frac{1}{4}\Big[\,|00\rangle + n_1|1\rangle \otimes |0\rangle + n_2|0\rangle \otimes |1\rangle - n_1 n_2 |1\rangle \otimes |1\rangle\,\Big]$$

$$|n_1 n_2\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}\left[\frac{1}{\sqrt{2}}\left(|00\rangle - n_1 n_2|11\rangle\right) + \frac{n_2}{\sqrt{2}}\left(|01\rangle + n_1 n_2|10\rangle\right)\right]$$