



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FCFM

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

Tópicos de Mecánica Cuántica

Tarea 3

Dr. Carlos Luna Criado

Nombre:

Giovanni Gamaliel López Padilla

Matricula:

1837522

30 de octubre de 2020

Sea el vector

$$|\psi\rangle = \begin{pmatrix} x+3i \\ x \\ -2x \end{pmatrix}$$

donde $x \in \mathfrak{R}$. Encuentre x tal que la norma del vector es igual a 1.

Calculando $\langle\psi|\psi\rangle$:

$$\begin{aligned} \langle\psi|\psi\rangle &= (x-3i \quad x \quad -2x) \begin{pmatrix} x+3i \\ x \\ -2x \end{pmatrix} \\ &= x^2 + 9 + x^2 + 4x^2 \\ &= 6x^2 + 9 \end{aligned}$$

como $\langle\psi|\psi\rangle = 1$, entonces:

$$\begin{aligned} 6x^2 + 9 &= 1 \\ 6x^2 + 8 &= 0 \\ (\sqrt{6}x - i2\sqrt{2}) (\sqrt{6}x + i2\sqrt{2}) &= 0 \\ (\sqrt{3}x - i2) (\sqrt{3}x + i2) &= 0 \\ x = \frac{2i}{\sqrt{3}} \quad x = \frac{-2i}{\sqrt{3}} \end{aligned}$$

Como los valores de x son complejos, entonces no existe x tal que $\langle\psi|\psi\rangle = 1$