

Revisão de Álgebra Linear

3. Produto interno e representação numa base ortonormal

$$\mathcal{B} = \{|v_1\rangle, |v_2\rangle, \dots, |v_N\rangle\}$$

$$|\varphi\rangle = c_1|v_1\rangle + c_2|v_2\rangle + \dots + c_N|v_N\rangle$$

$$[|\varphi\rangle]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ \dots \\ c_N \end{pmatrix} = ?$$

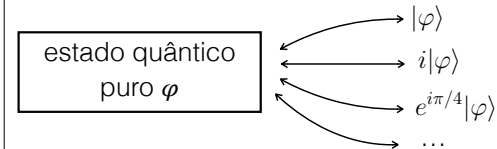
se base \mathcal{B} é ortonormal, podemos obter a representação de forma simples:

$$c_i = \langle v_i | \varphi \rangle, \quad i = 1, \dots, N$$

1. Teste ou medida completa de um sistema quântico
 N resultados possíveis, para **qualquer** teste!
 Exemplo- spin s : $N=2s+1$ resultados possíveis

2. Estado quântico puro = informação máxima possível
 Preparação de estado que fornece sempre o **mesmo** resultado para uma dada medida completa.
 Probabilidades bem definidas para resultado de qualquer outra medida completa

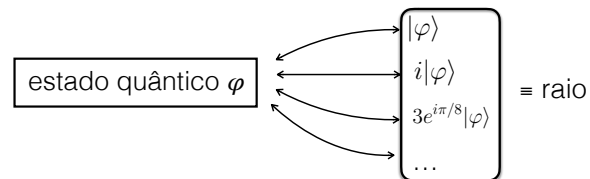
3. Resultado/estado φ : associa a **vetor** $|\varphi\rangle$ ^{ket} de espaço vetorial \mathcal{E} , de dimensão N , com corpo **complexo** :
 correspondência estado quântico - vetor não é 1-1



Estado quântico puro = informação máxima sobre sistema

Estado quântico φ é representado por vetor $|\varphi\rangle$ ^{ket} de espaço vetorial \mathcal{E} , de dimensão N , com corpo **complexo**

correspondência estado quântico - vetor não é 1-1



raio associado a $|\varphi\rangle$ não nulo = $\{c|\varphi\rangle, c \in \mathbb{C}, c \neq 0\}$

raio associado a vetor $|\varphi\rangle$ não nulo

$$\{c|\varphi\rangle, c \in \mathbb{C}, c \neq 0\}$$

Interpretação geometria no \mathbb{R}^2
 (corpo real, mas na MQ corpo é complexo!)

- raio = reta pela origem / direção no plano (origem excluída)
- todo vetor **não nulo** define um raio

