

Aufgabenblatt 1

1.1 Darstellung und Koordinatenwechsel

Ein Vektor $|\alpha\rangle$ liege in einer Ebene. Bezüglich des Koordinatensystems gegeben durch die Orthonormalbasis $\{|1\rangle, |2\rangle\}$ liege er im ersten Quadranten mit einem Winkel von 30° zur 1-Achse. Der Vektor $|\alpha\rangle$ habe die Länge 5.

- Geben Sie die Darstellung des Vektors $|\alpha\rangle$ bezüglich des Koordinatensystems $\{|1\rangle, |2\rangle\}$ an.
- Ein zweites Koordinatensystem $\{|1'\rangle, |2'\rangle\}$ ergebe sich aus dem ersten durch Drehung um 60° entgegen dem Uhrzeiger. Welche Darstellung hat der Vektor $|\alpha\rangle$ bezüglich des neuen Koordinatensystems?
- Versuchen Sie, eine allgemeine Umrechnungsvorschrift von der Darstellung im Koordinatensystem $\{|1\rangle, |2\rangle\}$ in die des Koordinatensystems $\{|1'\rangle, |2'\rangle\}$ anzugeben. Welche Kenntnis benötigt man für eine solche allgemeine Vorschrift?

