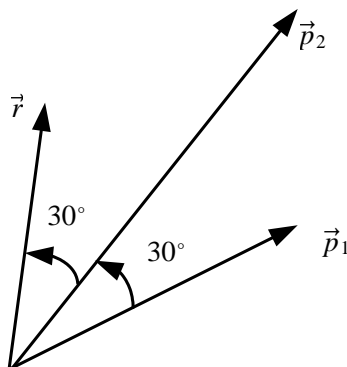


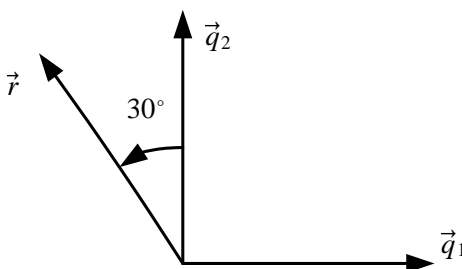
Oppgavesett 1

Oppgave 1

a) Det er gitt et sett med basisvektorer $\{\vec{p}_1, \vec{p}_2\}$ som utspenner planet. Vinkelen fra \vec{p}_1 til \vec{p}_2 er 30° og deres lengder er henholdsvis 1 og 2. Finn den duale basis og benytt den til å dekomponere en vektor \vec{r} med lengden 1 i basisen $\{\vec{p}_1, \vec{p}_2\}$. Vinkelen fra \vec{p}_2 til \vec{r} er 30° .

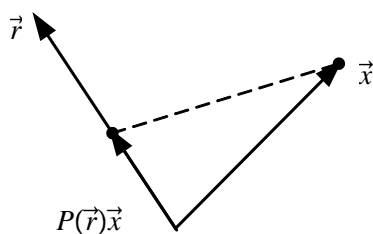


b) Løs det samme problemet i den ortonormale basisen $\{\vec{q}_1, \vec{q}_2\}$.



Oppgave 2

Projeksjonsoperatoren P defineres som $P(\vec{r})\vec{x} = \langle \vec{x}, \vec{r} \rangle \vec{r}$, hvor \vec{r} er enhetsvektor i retningen vektoren \vec{x} skal projiseres ned på.



- Vis at operatoren er lineær, det vil si at $P(\vec{r})(a\vec{x} + b\vec{y}) = aP(\vec{r})\vec{x} + bP(\vec{r})\vec{y}$.
- Finn matriserepresentasjonen i den generelle basisen $\{\vec{p}_1, \vec{p}_2\}$. Hva blir matriserepresentasjonen når basisvektoren \vec{p}_1, \vec{p}_2 og vektoren \vec{r} er gitt som i oppgave 1a)?
- Finn matriserepresentasjonen i den ortonormale basisen $\{\vec{q}_1, \vec{q}_2\}$.
- Velg $\vec{r} = \vec{q}_1$ og finn matriserepresentasjonen av operatoren i den ortonormale basisen $\{\vec{q}_1, \vec{q}_2\}$.