

22) om $\vec{u} = 5\vec{e}_1 + \vec{e}_2$, vad blir då \vec{u} 's projection
på \vec{e}_1 och \vec{e}_2 ?

Lösning:

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{e}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \vec{e}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Man är intresserad av

$$\vec{u}_{\parallel \vec{e}_1} = \frac{\vec{u} \cdot \vec{e}_1}{|\vec{e}_1|^2} \vec{e}_1 = \frac{\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}}{1^2} \vec{e}_1 = 5\vec{e}_1$$

Och

$$\vec{u}_{\parallel \vec{e}_2} = \frac{\vec{u} \cdot \vec{e}_2}{|\vec{e}_2|^2} = \frac{\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}}{1^2} \vec{e}_2 = \vec{e}_2$$

Alltså är

$$\begin{array}{l|l} \vec{u}_{\parallel \vec{e}_1} = 5\vec{e}_1 & \text{eller: } \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix} \\ \vec{u}_{\parallel \vec{e}_2} = \vec{e}_2 & \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \end{array}$$