

2.1 f) boken

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} \text{ där } \vec{x} \perp \vec{u} \Rightarrow \vec{x} \cdot \vec{u} = 0 \Rightarrow \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} = 2a + b + 3c = 0$$

$$\vec{x} \perp \vec{v} \Rightarrow \vec{x} \cdot \vec{v} = 0 \Rightarrow \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = -b + c + 2d = 0$$

$$\vec{x} \perp \vec{w} \Rightarrow \vec{x} \cdot \vec{w} = 0 \Rightarrow \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = 2a + b + c = 0$$

$$\text{Alltvi} \begin{cases} 2a + b + 3c = 0 & 1) \\ -b + c + 2d = 0 & 2) \\ 2a + b + c = 0 & 3) \end{cases}$$

$$\text{dov 1) - dov 3) ger } 2c = 0 \Leftrightarrow \underline{c = 0}$$

$$\text{alltvi} \begin{cases} 2a + b = 0 \\ -b + 2d = 0 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{b}{2} \\ -b + 2d = 0 \Leftrightarrow \underline{b = 2d} \end{cases}$$

$$\text{insättning av } b = 2d \text{ i } a = -\frac{b}{2} \text{ ger } a = -\frac{2d}{2} = -d$$

$$\text{Alltvi} \begin{cases} a = -d \\ b = 2d \\ c = 0 \\ d = d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -d \\ 2d \\ 0 \\ d \end{pmatrix} = d \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ där } d \in \mathbb{R}$$

tag t. ex. $d = 1$ då blir $\vec{x} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ OBS! Vi söker bara en sådan vektor 😊

$$\underline{\text{Svar}} : \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ (ett exempel)}$$