

Facit
2018-03-20

1.

Svar: $(29, -16, 10)$

2.

Svar: $\begin{bmatrix} 5 & -4 & 1 \\ -5 & 8 & -2 \\ 2 & -3 & 2 \end{bmatrix}$

3.

Svar: Systemet har exakt en lösning om $a \neq 1$ och $a \neq 2$, ingen lösning om $a = 1$ och oändlig många lösningar om $a = 2$ med lösningen då

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -10 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{där } t \in \mathfrak{R}.$$

4.

Svar: exempelvis $\vec{f}_3 = (0 \ 0 \ 1)$ och i denna bas blir \vec{u} 's koordinater $(X_f = P^{-1}X_e)$,

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 21 \end{pmatrix}_f = \vec{f}_1 - 3\vec{f}_2 + 21\vec{f}_3.$$

5.

Svar:

$$a = 8$$

$$\vec{f}_1 = \frac{1}{\sqrt{6}}(1, -2, 1), \quad \vec{f}_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, 0, -1), \quad \vec{f}_3 = \frac{1}{\sqrt{3}}(1, 1, 1)$$

6.

Svar: $\begin{bmatrix} \frac{3}{4} & \frac{-1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{-1}{2} & 0 & \frac{1}{2} \\ \frac{-1}{4} & \frac{-1}{2} & \frac{5}{4} \end{bmatrix}$

