

$$\begin{pmatrix} 3 & (-1) & (-2) & 3 \\ (-1) & 1 & 1 & (-1) \\ 1 & 2 & (-2) & 1 \end{pmatrix} \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 10 \end{pmatrix}$$

neu $III < - > I$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & (-2) & 1 \\ (-1) & 1 & 1 & (-1) \\ 3 & (-1) & (-2) & 3 \end{pmatrix} \vec{x} = \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

neu $II = 1 \cdot II - (-1) \cdot I$

neu $III = 1 \cdot III - 3 \cdot I$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & (-2) & 1 \\ 0 & 3 & (-1) & 0 \\ 0 & (-7) & 4 & 0 \end{pmatrix} \vec{x} = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ (-25) \end{pmatrix}$$

neu $III = 3 \cdot III - (-7) \cdot II$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & (-2) & 1 \\ 0 & 3 & (-1) & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \end{pmatrix} \vec{x} = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ (-5) \end{pmatrix}$$

neu $III = III/5$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & (-2) & 1 \\ 0 & 3 & (-1) & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \vec{x} = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ (-1) \end{pmatrix}$$

neu $II = 1 \cdot II - (-1) \cdot III$

neu $I = 1 \cdot I - (-2) \cdot III$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \vec{x} = \begin{pmatrix} 8 \\ 9 \\ (-1) \end{pmatrix}$$

neu $I = 3 \cdot I - 2 \cdot II$

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ (-1) \end{pmatrix}$$

Die Matrix wird mit Nullzeilen zu einer (4×4) -Matrix ergänzt

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ (-1) \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{neu } I = I/3$$

$$\text{neu } II = II/3$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$