Arbeitsauftrag
Markieren Sie, ausgehend vom Protokoll der durchgeführten Operationen, einen Weg zwischen den einzelnen Matrizen, der von der Matrix A zu ihrer Inversen A^{-1} führt.

Die inverse Matrix können wir mit Hilfe des Verfahrens von Gauß-Jordan berechnen:

(1) Wir stellen eine erweiterte Matrix auf, die links die zu invertierende Matrix und rechts die (entsprechend dimensionierte) Einheitsmatrix enthält.
(2) Wir formen die erweiterte Matrix mit den Umformungsschritten des Gaußschen Eliminationsverfahrens um, sodass die linke Seite zur Einheitsmatrix wird.
(3) Entweder ist das Verfahren erfolgreich, dann erhalten wir auf der rechten Seite die inverse Matrix.
(4) Oder die Matrix ist nicht invertierbar, dann bricht das Verfahren ab. (Wir erhalten auf der linken Seite eine Zeile aus Nullen.)

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 3 & 2 & 0 & -5 & 0 & -6 \\ 0 & 1 & 0 & -4 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 1 & 1 & 3 \\ -3 & -2 & -5 \end{pmatrix}$$

Start

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 3 & 2 & 6 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ -3 & -2 & -5 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 3 & 2 & 6 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & -1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

Protokoll der durchgeführten Operationen:
Suchen Sie ausgehend von den aufgelisteten Operationen den Weg den Weg durch die Matrizen
Z2 meint Zeile 2

$$Z2 \leftarrow 3 \times Z2 - Z1, \; Z3 \leftarrow Z3 + Z1$$

$$Z1 \leftarrow Z1 - 6 \times Z3, \; Z2 \leftarrow Z2 - 3 \times Z3$$

$$Z1 \leftarrow Z1 - 2 \times Z2$$

$$Z1 \leftarrow \frac{1}{3} \times Z1$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 3 & 0 & 0 & 3 & -6 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -4 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -4 & 3 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -4 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{array}\right)$$