

Lineare Algebra: LGS & Inverse

Übungsklausur – Gauss-Algorithmus



Video-Link

<https://www.youtube.com/watch?v=36Q-Fba7bSY>

Name: _____

Datum: _____

Aufgabe 1:

Löse das lineare Gleichungssystem $Ax = b$ mit dem Gauss-Algorithmus.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 2:

Löse das lineare Gleichungssystem $Ax = b$ mit dem Gauss-Algorithmus.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 3:

Untersuche die Lösbarkeit und bestimme ggf. die Lösungsmenge des Systems $Ax = b$ (Gauss).

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & -2 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 4:

Löse das lineare Gleichungssystem $Ax = b$ mit dem Gauss-Algorithmus.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 5:

Untersuche die Lösbarkeit in Abhängigkeit von $t \in \mathbb{R}$ und bestimme die Lösungsmenge von $A(t)x = b$ (Gauss).

$$A(t) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2+t \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 6:

Untersuche die Lösbarkeit in Abhängigkeit von $a \in \mathbb{R}$ und bestimme die Lösungsmenge von $A(a)x = b$ (Gauss).

$$A(a) = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 7:

Untersuche die Lösbarkeit in Abhängigkeit von $a \in \mathbb{R}$ und bestimme die Lösungsmenge von $A(a)x = b$ (Gauss).

$$A(a) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & a \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 8:

Bestimme A^{-1} mit dem Gauss-Jordan-Algorithmus (erweitere mit I und bringe links auf I).

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 9:

Bestimme A^{-1} mit dem Gauss-Jordan-Algorithmus.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 10:

Bestimme A^{-1} mit dem Gauss-Jordan-Algorithmus.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 11:

Bestimme A^{-1} mit dem Gauss-Jordan-Algorithmus.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$
