



Übungen zu ‘Mathematik II (Elementare Lineare Algebra)’

Blatt 1

Nathan Bowler

A: Präsenzaufgaben am 8. April

1. *Lineare Gleichung in 2 Variablen lösen. Lösung graphisch darstellen*
Lösen Sie die lineare Gleichung

$$3x - y = 6,$$

und stellen Sie die Lösung graphisch dar.

2. *Lösbarkeit von einfachen LGS erkennen.*
Welche der folgenden LGS sind lösbar?

(a)

$$x = 5$$

$$y = 2$$

$$x = 3$$

(b)

$$x + y = 3$$

$$2x + 2y = 6$$

3. *Koeffizientenmatrix und erweiterte Koeffizientenmatrix finden*

Finden Sie die Koeffizientenmatrizen und erweiterten Koeffizientenmatrizen folgender Gleichungssysteme:

(a)

$$3x - y = 6$$

$$6x - 2y = 4$$

(b)

$$a + 2b - 3c = 6$$

$$b - c = -3$$

$$c = 1$$

4. *Gleichungssysteme aus Koeffizientenmatrizen bauen*

Finden Sie Gleichungssysteme mit folgenden erweiterten Koeffizientenmatrizen:

(a)

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

(b)

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 & -3 \\ 1 & 5 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

5. *Lösung eines einfachen Systems*

Finden Sie alle Lösungen folgendes Systems:

$$\begin{aligned}x - 2y + z &= 6 \\3y - z &= 1 \\z &= 2\end{aligned}$$

B: Aufgaben zum 15. April

1. *Lineare Gleichung in 2 Variablen lösen. Lösung graphisch darstellen*

Lösen Sie die lineare Gleichung

$$-5x + 2y = 2,$$

und stellen Sie die Lösung graphisch dar.

2. *Gleichheit von Mengen beweisen*

Beweisen Sie, dass die Teilmengen $\{(t, \frac{5t}{2} + 1) | t \in \mathbb{R}\}$ und $\{(\frac{2s}{5} - \frac{2}{5}, s) | s \in \mathbb{R}\}$ von \mathbb{R}^2 gleich sind.

3. *Lösbarkeit und Äquivalenz von einfachen LGS erkennen.*

Welche der folgenden LGS sind Lösbar? Welche sind zueinander äquivalent?

(a)

$$\begin{aligned}3x - y &= 6 \\x &= 3\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}3x - y &= 6 \\y &= 3\end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned}3x - y &= 6 \\6x - 2y &= 4\end{aligned}$$

(d)

$$\begin{aligned}3x - y &= 6 \\6x - 2y &= 12\end{aligned}$$

4. *Koeffizientenmatrix und erweiterte Koeffizientenmatrix finden*

Finden Sie die Koeffizientenmatrizen und erweiterten Koeffizientenmatrizen folgender Gleichungssysteme:

(a)

$$\begin{aligned}p + q &= 0 \\r - s &= 2\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}x + y + z &= 0 \\0 &= 3\end{aligned}$$

5. *Lösung eines einfachen Systems*

Finden Sie alle Lösungen folgendes Systems:

$$x + 4y - 2z = 1$$

$$y - z + 3t = 0$$

$$z + t = 8$$