

Tutorium Mathematik II, M

8. März 2019

***Aufgabe 1.** Bestimmen Sie alle lösungen der linearen Gleichungssysteme

$$x + y - 2z = 0$$

$$3x - 5y - z = 18$$

$$6x + 7y - 5z = 13$$

und

$$3x_1 + 6x_2 + 7x_3 - 9x_4 = 10$$

$$4x_1 + 8x_2 + 3x_3 - 5x_4 = 9$$

$$-2x_1 - 4x_2 - 3x_3 + 3x_4 = -9$$

Aufgabe 2. Bestimmen Sie alle Lösungen der linearen Gleichungssysteme

(a)

$$\begin{aligned}3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 15 \\4x_1 - 3x_2 + 2x_3 &= 8 \\2x_1 - 5x_2 - 3x_3 &= 1\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{array}{rcccccc}2x_1 & -4x_2 & +4x_3 & -2x_4 & & =0 \\3x_1 & -6x_2 & +3x_3 & -2x_4 & & = -3 \\5x_1 & -10x_2 & +x_3 & -3x_4 & & = -12\end{array}$$

(c)

$$\begin{array}{rcccccc}4x_1 & +2x_2 & -3x_3 & +4x_4 & +x_5 & = 3 \\2x_1 & -5x_2 & +2x_3 & & -x_5 & = 1 \\-2x_1 & +29x_2 & -16x_3 & +8x_4 & +7x_5 & = 4\end{array}$$

(d)

$$\begin{array}{rcccccc}x_1 & +2x_2 & -3x_3 & +4x_4 & -5x_5 & = 2 \\-5x_1 & +4x_2 & +3x_3 & -2x_4 & -x_5 & = 4 \\3x_1 & -3x_2 & +3x_3 & -3x_4 & -3x_5 & = 6\end{array}$$

Die mit * markierten Aufgaben werden vom Vortragenden präsentiert, die restlichen Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten.

Lösung von Aufgabe 2

- (a) Die (einzige) Lösung ist $x_1 = 4, x_2 = 2, x_3 = -1$.
- (b) Die Lösungen des Gleichungssystems sind $x_1 = t, x_2 = 2t - 1, x_3 = 2, x_4 = 3$ mit $t \in \mathbb{R}$.
- (c) Dieses Gleichungssystem hat keine Lösung.
- (d) Die Lösungen des Gleichungssystems sind $x_1 = s, x_2 = t, x_3 = 15 - 11s + 6t, x_4 = 18 - 16s + 9t, x_5 = 5 - 6s + 4t$ mit $s, t \in \mathbb{R}$.

In den Beispielen b) und d) können die Lösungsmengen auch anders geschrieben werden.