Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Prof. Dr. A. Pott, C. Kaspers, A. Polujan, U. Risch

Wintersemester 2019/20
07. November 2019

Übungsblatt 4

Präsenzaufgaben

Aufgabe P.1

Lösen Sie die folgenden homogenen linearen Gleichungssysteme:

a) über $\mathbb{R}$

$$\begin{array}{rcrcrcl} 2x & + & 2y & - & z & = & 0 \\ 2x & - & y & + & 2z & = & 0 \\ -x & + & 2y & + & 2z & = & 0. \end{array}$$

b) über $\mathbb{Z}_5$

$$\begin{array}{rcrcl} 2x & + & y & = & 0 \\ x & + & 3y & = & 0 \\ 3x & + & 4y & = & 0. \end{array}$$

Aufgabe P.2

Lösen Sie folgendes inhomogenes lineares Gleichungssystem über $\mathbb{R}$:

$$\begin{array}{rcrcrcl} x & + & 2y & + & 4z & = & 1 \\ 3x & + & 2y & + & 2z & = & 2 \\ x & + & y & + & z & = & 1. \end{array}$$

Aufgabe P.3

Bestimmen Sie die Lösungen (über $\mathbb{R}$) in Abhängigkeit von α:

$$\begin{array}{rcrcrcl} x & + & y & + & z & = & \alpha \\ x & + & \alpha y & + & 4z & = & \alpha \\ x & + & y & + & \alpha z & = & \alpha. \end{array}$$

Hausaufgaben (Abgabe am 14.11. in der Vorlesung)

Aufgabe H.1 (4 Punkte)
Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem über $\mathbb{R}$:

$$\begin{array}{rcrcrcr} 2x & + & y & + & z & = & 1 \\ 4x & + & y & + & 2z & = & 0 \\ 2x & & & + & z & = & -1. \end{array}$$

Aufgabe H.2 (4 Punkte)
Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem über $\mathbb{R}$ in Abhängigkeit von α und β:

$$\begin{array}{rcrcl} \alpha x & + & \beta y & = & 1 \\ x & + & \beta y & = & 1. \end{array}$$

Aufgabe H.3 (4 Punkte)
Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem über $\mathbb{Z}_5$:

$$\begin{array}{rcrcrcrcl} 2w & + & 4x & + & 2y & + & z & = & 4 \\ w & - & x & + & 2y & + & 3z & = & 1 \\ 4w & + & 2x & + & y & + & 2z & = & 3. \end{array}$$

Aufgabe H.4 (4 Punkte)
Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem über $\mathbb{R}$:

$$\begin{array}{rcrcrcrcr} w & - & 5x & - & 6y & + & 11z & = & -9 \\ 5w & + & x & - & 4y & + & 3z & = & 7 \\ w & + & 8x & + & 7y & - & 15z & = & 17. \end{array}$$