

Übungen zur Vorlesung
Lineare Algebra I

Blatt 0 (Ohne Wertung als Anwesenheitsübungen)

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Lösungsmenge des inhomogenen linearen Gleichungssystems

$$\begin{array}{rccccrcr} & & 2x_2 & + & 8x_3 & = & 14 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & = & -2 \\ x_1 & + & 2x_2 & + & 3x_3 & = & 5 \end{array}$$

sowie den Lösungsraum des zugehörigen homogenen linearen Gleichungssystems mit dem Gaußverfahren.

Aufgabe 2

Bestimmen Sie den Lösungsraum des homogenen linearen Gleichungssystems

$$\begin{array}{rccccccr} 4x_1 & + & 8x_2 & - & 3x_3 & - & x_4 & + & x_5 & = & 0 \\ & & & & x_3 & + & x_4 & + & x_5 & = & 0 \\ 3x_1 & + & 6x_2 & - & 4x_3 & - & 3x_4 & - & 2x_5 & = & 0 \\ x_1 & + & 2x_2 & & & + & x_4 & + & 2x_5 & = & 0 \end{array}$$

mit dem Gaußverfahren.

Hinweis. Beachten Sie eventuelle Umnummerierungen der Unbekannten (falls Sie Spaltenvertauschungen vornehmen).

Aufgabe 3

Lösen Sie Aufgabe 2 nochmal ohne Spaltenvertauschungen.

Hinweis. Bringen Sie die Koeffizientenmatrix in reduzierte Zeilenstufenform und lesen Sie die Lösungen ab.

Aufgabe 4

Zeigen Sie, dass die Lösungsmenge eines homogenen linearen Gleichungssystems mit n Unbekannten tatsächlich ein Teilraum des K^n ist.