

Das Lösen von linearen Gleichungssystemen ist eine nützliche Vorbereitung für das Simplexverfahren.

Das Eliminationsverfahren besteht darin, auf ein lineares Gleichungssystem schrittweise geeignete Umformungen anzuwenden.

Denn in einem linearen Gleichungssystem ändern

- das Vertauschen zweier Gleichungen,
- die Multiplikation beider Seiten einer Gleichung mit einer Zahl ungleich Null und
- die Addition zweier Gleichungen

die Lösungsmenge des LGS nicht.

#### Beispielaufgabe

"normale" Rechnung	vereinfachte Schreibweise
$\begin{array}{rcrcrcrcrcl} x & + & y & - & z & = & 7 \\ 2x & - & y & + & z & = & 8 \\ 3x & + & 2y & - & z & = & 20 \end{array}$	$\left( \begin{array}{ccc c} 1 & 1 & -1 & 7 \\ 2 & -1 & 1 & 8 \\ 3 & 2 & -1 & 20 \end{array} \right)$
$\begin{array}{rcrcrcrcrcl} x & + & y & - & z & = & 7 \\ & - & 3y & + & 3z & = & -6 \\ & - & y & + & 2z & = & -1 \end{array}$	$\left( \begin{array}{ccc c} 1 & 1 & -1 & 7 \\ 0 & -3 & 3 & -6 \\ 0 & -1 & 2 & -1 \end{array} \right)$
$\begin{array}{rcrcrcrcrcl} x & + & y & - & z & = & 7 \\ & - & y & + & z & = & -2 \\ & - & y & + & 2z & = & -1 \end{array}$	$\left( \begin{array}{ccc c} 1 & 1 & -1 & 7 \\ 0 & -1 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 2 & -1 \end{array} \right)$
$\begin{array}{rcrcrcrcrcl} x & & & & & = & 5 \\ & - & y & + & z & = & -2 \\ & & & & z & = & 1 \end{array}$	$\left( \begin{array}{ccc c} 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & -1 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right)$
$\begin{array}{rcrcrcrcrcl} x & & & & & = & 5 \\ & - & y & & & = & -3 \\ & & & & z & = & 1 \end{array}$	$\left( \begin{array}{ccc c} 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & -1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right)$
$\begin{array}{rcrcrcrcrcl} x & & & & & = & 5 \\ & & y & & & = & 3 \\ & & & & z & = & 1 \end{array}$	$\left( \begin{array}{ccc c} 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right)$
Lösung: $L = \{(5;3;1)\}$	