

Lineares Gleichungssystem (kl. 8, 9)

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \quad 4x - 3y + 2z = -13 \\ \textcircled{2} \quad 2x + 5y - 6z = 5 \\ \textcircled{3} \quad -x - 2y + 4z = 3 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \text{Gls. I} \\ 3 \text{ Gl.} \\ 3 \text{ Variable} \end{array} \right.$$

x eliminieren

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} + 4 \cdot \textcircled{3} = \textcircled{4} \quad 0 \quad -11y + 18z = -1 \\ \textcircled{2} + 2 \cdot \textcircled{3} = \textcircled{5} \quad 0 \quad y + 2z = 11 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \text{Gls II} \\ 2 \text{ Gl.} \\ 2 \text{ Variable} \end{array} \right.$$

y eliminieren

$$\textcircled{4} + 11 \cdot \textcircled{5} = \textcircled{6} \quad 0 + 40z = 120 \quad | :40 \quad 1 \text{ Gl. 1. Variable}$$

$$\begin{array}{l} \text{in Gls. II, in } \textcircled{5} \\ \text{in Gls. I, in } \textcircled{3} \end{array} \quad \begin{array}{l} z = 3 \\ y = -2 \cdot 3 + 11 \\ y = 5 \\ -x = 2y - 4z + 3 = 2 \cdot 5 - 4 \cdot 3 + 3 \\ -x = 1 \\ x = -1 \end{array}$$

Lösung
 $x = -1$
 $y = 5$
 $z = 3$
 eindeutig

Weiteres Beispiel

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \quad -2x + 6y - 20z = -22 \\ \textcircled{2} \quad 7x + 2y + z = 31 \\ \textcircled{3} \quad 5x + 8y - 19z = 9 \end{array}$$

y eliminieren

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} - 3 \cdot \textcircled{2} = \textcircled{4} \quad -23x + 0 - 23z = -115 \\ \textcircled{3} - 4 \cdot \textcircled{2} = \textcircled{5} \quad -23x + 0 - 23z = -115 \end{array}$$

x elim.
 z bleibt.

in ②

$$\begin{array}{l} \textcircled{4} - \textcircled{5} \quad 0 \quad 0 = 0 \\ x = -z + 5 \\ 2y = -7x - z + 31 \\ 2y = +7z - 35 - z + 31 \\ 2y = 6z - 4 \\ y = 3z - 2 \end{array}$$

eine Variable
 unbestimmt

Lösung

$$\begin{array}{l} x = -z + 5 \\ y = 3z - 2 \end{array}$$

Erstellung dieser Aufgabe: $x = 5 - z$, $y = 3z - 2$ ausdenken, Faktoren ausdenken, 2 Gl. bilden mit x, y , 2 Gl. \oplus

$$\begin{array}{l} -2x + 6y = +2z - 10 + 18z - 12 = 20z - 22 \\ 7x + 2y = -7z + 35 - 4 + 6z = -z + 31 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \text{um } z \\ \text{nach} \\ \text{links} \end{array} \right.$$

Die 3. Gl. ist die Summe \Rightarrow Eine Variable bleibt drin.
 ändert man rechts eine Zahl,
 erzeugt man ein Widerspruch, $L = \emptyset$.