

Einsetzungsverfahren

Ist nur eine Gleichung eines linearen Gleichungssystems nach einer Variablen aufgelöst, kann man den zugehörigen Term in die andere Gleichung einsetzen. Dieses Verfahren heißt daher "Einsetzungsverfahren".

$$\begin{array}{l} \text{(I)} \quad y = x - 4 \\ \text{(II)} \quad \wedge \quad 2x - 3y = 6 \\ \\ \text{(I) in (II)} \quad 2x - 3(x-4) = 6 \\ \quad \quad \quad 2x - 3x + 12 = 6 \quad | -12 \\ \quad \quad \quad -x = -6 \quad | :(-1) \\ \quad \quad \quad x = 6 \end{array}$$

$$x \text{ in (I)} \quad y = 6 - 4 = 2$$

$$L = \{(6/2)\}$$

Auch den zu einem Vielfachen einer Variablen gehörenden Term kann man in die andere Gleichung einsetzen, wenn genau dieses Vielfache der gleichen Variablen in der anderen Gleichung vorkommt.

$$\begin{array}{l} \text{(I)} \quad 3x = y - 4 \\ \text{(II)} \quad \wedge \quad 2y + 3x = 2 \end{array}$$

$$\text{(I) in (II)} \quad 2y + y - 4 = 2$$

Berechne selbst die Lösungsmenge!

Additionsverfahren

Unterscheiden sich die Koeffizienten einer Variablen in den beiden Gleichungen nur in den Vorzeichen, fällt diese Variable durch Addition der Gleichungen heraus. Die Addition der Gleichungen liefert eine neue Gleichung nach der Regel: Linksterm(I) + Linksterm(II) = Rechtsterm(I) + Rechtsterm (II)

$$\begin{array}{l} \text{(I)} \quad 4x - 3y = 2 \\ \text{(II)} \quad \wedge \quad 2x + 3y = 4 \\ \\ \text{(I)+(II)} \quad 4x - 3y + 2x + 3y = 2 + 4 \\ \quad \quad \quad 6x = 6 \\ \quad \quad \quad \dots \text{ usw.} \end{array}$$

Viele Gleichungssysteme lassen sich durch Multiplikation der Gleichungen mit geeigneten Faktoren auf die für das Additionsverfahren notwendige Form bringen.

$$\begin{array}{l} \text{(I)} \quad 4x + 2y = 2 \quad | \cdot 3 \\ \text{(II)} \quad \wedge \quad 5x + 3y = 4 \quad | \cdot (-2) \\ \\ \text{(I)} \quad 12x + 6y = 6 \\ \text{(II)} \quad \wedge \quad -10x - 6y = -8 \\ \\ \text{(I) + (II)} \quad \dots \text{ usw.} \end{array}$$

Anwendung der verschiedenen Lösungsverfahren

Zur Lösung von linearen Gleichungssystemen bieten sich je nach ihrer Form verschiedene Lösungsverfahren an:

Gleichsetzungsverfahren:	Beide Gleichungen sind nach der gleichen Variablen bzw. dem gleichen Vielfachen der gleichen Variablen aufgelöst.
Einsetzungsverfahren:	Nur eine Gleichung ist nach einer Variablen aufgelöst. Nur eine Gleichung ist nach einem bestimmten Vielfachen einer Variablen aufgelöst und genau dieses Vielfache der gleichen Variablen kommt in der anderen Gleichung vor.
Additionsverfahren	Die Koeffizienten einer Variablen unterscheiden sich in den beiden Gleichungen nur in den Vorzeichen.