

Lineare Gleichungssysteme - Einsetzungsverfahren - Grundwissen



Wie löst man ein Lineares Gleichungssystem mit dem Einsetzungsverfahren?

1. Löse eine der beiden Gleichungen nach einer der beiden Variablen (z.B. nach der Variablen y) auf. Du erhältst einen Term, der gleich dieser Variablen ist, nach der Du aufgelöst hast (hier y) und der nur noch die andere Variable (hier x) enthält.

Bemerkung: Wenn eine Gleichung bereits nach einer Variablen aufgelöst sind, kann dieser Schritt selbstverständlich entfallen.

2. Setze diesen Term, den Du erhalten hast, für die Variable (hier y) in die andere Gleichung ein. Du erhältst eine Gleichung mit nur noch einer Variablen (hier x).

3. Bestimme die Lösungsmenge dieser Gleichung.

4. Setze die gefundene Lösung (hier die Lösung für die Variable x) in die Gleichung, die Du im ersten Schritt nach der einen Variablen (hier y) aufgelöst hast, für die andere Variable (hier x) ein und berechne den Wert der einen Variable (hier y).

5. Schreibe die Lösungsmenge des Linearen Gleichungssystems als Zahlenpaar (hier $(x | y)$) auf.

6. **Probe:** Setze das Zahlenpaar in beide Ausgangsgleichungen ein und überprüfe, ob sich beide Male eine wahre Aussage ergibt; wenn nicht, ist das Zahlenpaar keine Lösung und Du musst den Fehler in Deiner Rechnung suchen.

Bemerkung: Bei dieser Anleitung wurde davon ausgegangen, dass das Lineare Gleichungssystem, das gelöst werden soll, genau ein Zahlenpaar als Lösung hat.

Beispiel:

Bestimme die Lösung des Linearen Gleichungssystems $\left| \begin{array}{l} 2x + 6y = 16 \\ 3x - 6y = 9 \end{array} \right.$

$$1. \quad \left| \begin{array}{l} 2x + 6y = 16 \\ x = 2y + 3 \end{array} \right.$$

$$2. \quad 2 \cdot (2y + 3) + 6y = 16$$

$$3. \quad 4y + 6 + 6y = 16$$

$$10y + 6 = 16$$

$$10y = 10$$

$$y = 1$$

$$L_y = \{ 1 \}$$

$$4. \quad x = 2 \cdot 1 + 3 = 2 + 3 = 5$$

$$5. \quad L = \{ (5 | 1) \}$$

$$6. \quad \left| \begin{array}{l} 2 \cdot 5 + 6 \cdot 1 = 16 \text{ (w)} \\ 3 \cdot 5 - 6 \cdot 1 = 9 \text{ (w)} \end{array} \right.$$