

Lineare Gleichungssysteme - Gleichsetzungsverfahren - Grundwissen



Wie löst man ein Lineares Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren?

1. Löse beide Gleichungen nach einer der beiden, aber unbedingt der selben Variablen (z.B. nach der Variablen y) auf. Du erhältst zwei Terme, die gleich der Variablen sind, nach der Du aufgelöst hast (hier y) und die beide nur noch die andere Variable (hier x) enthalten.

Bemerkung: Wenn beide Gleichungen bereits nach der gleichen Variablen aufgelöst sind, kann dieser Schritt selbstverständlich entfallen.

2. Setze die beiden Terme, die Du erhalten hast, gleich. 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 eine der beiden Gleichungen, 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 $\begin{cases} 2x + 6y = 16 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$.

1. $\begin{cases} x = -3y + 8 \\ x = 2y + 3 \end{cases}$
2. $-3y + 8 = 2y + 3$
3. $\begin{aligned} 5 &= 5y \\ 1 &= y \end{aligned}$
 $L_y = \{ 1 \}$
4. $x = -3 \cdot 1 + 8 = -3 + 8 = 5$
5. $L = \{ (5 | 1) \}$
6. $\begin{cases} 2 \cdot 5 + 6 \cdot 1 = 16 \text{ (w)} \\ 3 \cdot 5 - 6 \cdot 1 = 9 \text{ (w)} \end{cases}$