

**Was man weiß, was Schüler/in wissen sollte. Check-Up zu Begriffen und Schreibweisen.**

Ein Gleichungssystem kann eine Lösung, unendlich viele Lösungen oder überhaupt keine Lösung besitzen. Für Systeme mit zwei Gleichungen und zwei Variablen gibt es eine einfache grafische Übersetzung. Eine lineare Gleichung mit zwei Variablen kann i.d.R. als Gerade dargestellt werden. Für zwei Geraden führt dies auf die drei Fälle: Schnittpunkt S, aufeinander liegende oder parallele Geraden.

Lösungsverfahren: Einsetzungsverfahren, Gleichsetzungsverfahren, Additionsverfahren bzw. per Grafik oder per Tabelle.

---

Gib - soweit möglich - alle Ergebnisse exakt (einfache Dezimalbruch- oder Bruchdarstellung) an.

**Aufgaben mit Minimalanforderungen**

Bestimme die Lösungen.

- a)  $9x - 2y = -5 \wedge 5x + 3y = 26.$
- b)  $-6x + 7y = 40 \wedge -3x + 9y = 42.$
- c)  $-8x + 4y = 4 \wedge -7x + 8y = 12,5.$
- d)  $-2x + 6y = -48 \wedge 4x - 5y = 33.$
- e)  $1x - 8y = 115 \wedge 3x + 6y = -45.$

**Aufgaben mit Standardanforderungen**

Bestimme die Lösungen.

- a) Auf einem Bauernhof gibt es viele Hühner und Schweine. Sie haben zusammen 31 Köpfe und 82 Beine.
- b) Frau Meyer erhält am Bankschalter einen Betrag von 1000 € in 50 €- und 20 €-Scheinen ausgezahlt. Sie erhält als Stückelung insgesamt 35 Geldscheine.
- c)  $2x - 2y + 9z = -7/12 \wedge -7x - 2y - 7z = 5/12 \wedge -9x - 8y + 7z = -0,75.$
- d) Die doppelte Summe zweier Zahlen ist 40, die doppelte Differenz beträgt nur 4.

**Aufgaben mit höherem Schwierigkeitsgrad**

- a) Jörg hat 16 Videos mehr als Anja. Hätte Jörg zweimal so viele und Anja viermal so viele wie jeder wirklich besitzt, so hätte Anja 8 mehr als Jörg.
- b) Löse das LGS:  $2x = y - 6 \wedge -10 = -2y + 4x.$
- c) Ein gleichschenkliges Dreieck hat den Umfang 40 cm. Jeder Schenkel ist 5 cm länger als die Basis. Wie lang sind Basis und Schenkel?

Falls nicht anders vorgegeben, löst du die Aufgaben so wie in den Unterrichtsbeispielen.

Durch die Dokumentation deines Lösungsweges wird immer deutlich, wie du selbst vorgegangen bist. Natürlich muss auch die Verwendung des eingeführten Rechners ersichtlich sein. Du findest hier deshalb nur die Endergebnisse oder mal einen Tipp für einen besonderen Lösungsweg.

---

## **LÖSUNGEN**

### **Aufgaben mit Minimalanforderungen**

Bestimme die Lösungen.

- a)  $x = 1, y = 7$
- b)  $x = -2, y = 4$
- c)  $x = 0,5, y = 2$
- d)  $x = -3, y = -9$
- e)  $x = 11, y = -13$

### **Aufgaben mit Standardanforderungen**

Bestimme die Lösungen.

- a)  $x$  Hühner,  $y$  Schweine:  $x + y = 32 \wedge 2x + 4y = 82$ . Es sind 21 Hühner und 10 Schweine.
- b) Bankschalter: 10x 50er und 25x 20er.
- c)  $x = 1/3, y = -1/2, z = -1/4$ .
- d) Zahlenrätsel:  $2(x + y) = 40 \wedge 2(x - y) = 4 \Rightarrow x = 11, y = 9$ .

### **Aufgaben mit höherem Schwierigkeitsgrad**

- a) Jörgs Anzahl ist  $x$ , Anjas Anzahl ist  $y$ :  $x - 16 = y \wedge 2x = 4y - 8$ . Jörg hat 36 u. Anja 20.
- b) Löse das LGS:  $2x = y - 6 \wedge -10 = -2y + 4x$ . Keine Lösung, die Geraden sind parallel.
- c) Basis  $b$  und Schenkel  $s$ :  $2s + b = 40 \wedge s - 5 = b \Rightarrow s = 15$  und  $b = 10$ .

**Hinweise zum Teacher-Tool "GAUSS"**

Das Utility bietet den schnellen Zugriff auf die Lösung des Standardproblems:

„Wie lautet die Lösung eines vorgegeben linearen Gleichungssystems?“.

Zusätzlich wird der Typ der Lösungsmenge:

eindeutige oder keine Lösung bzw. mehrere Lösungen angezeigt.

Durch die einfache Dateneingabe kann das vorliegende Tool drei Dinge erleichtern:

- Die Erstellung eigener Arbeitsblätter
- Die innere Differenzierung
- Die Erstellung von Tests und Klassenarbeiten

**Hinweise zum Einsatz des Arbeitsblattes**

Um die Selbstkontrolle für die Schüler/innen zu ermöglichen, sind lediglich die Endlösungen angegeben. Damit wird kein irgendwie gearteter Lösungsgang bevorzugt und das Arbeitsblatt bleibt universell einsetzbar.

Die Vielfalt der Lösungswege (klassisch händisch: zugehöriges LGS per Einsetzungsverfahren, Gleichsetzungsverfahren oder Additionsverfahren oder per Grafik bzw. Tabelle lösen) wird durch den Rechnereinsatz erweitert bzw. unterstützt (mit Rechner: Lösen eines LGS im EQUA-Menü, grafische Lösungen mittels der zugehörigen Geradengleichungen, Lösung durch Darstellung im TABLE-Menü).