

## Lernziele (Gleichungssysteme)

Kurzfassung: Alle behandelten Themen in Kapitel „13 Gleichungssysteme“ des Skripts; Aufgaben ähnlich wie im Skript.

### Wissen

- Begriffe: Gleichungssystem, Lösung eines Gleichungssystems, lineares Gleichungssystem
- Methoden zum Lösen von (linearen) Gleichungssystemen:
  - Substitutionsverfahren („Auflösen und Einsetzen“); Variante: Gleichsetzungsverfahren
  - Additionsverfahren („Variablen eliminieren durch Linearkombination von Gleichungen“)
  - (Näherungsweise) Graphisches Lösen von Gleichungssystemen in 2 Variablen
  - Cramersche Regel (Determinanten-Kriterium für eindeutige Lösung, Lösungsformeln) für  $2 \times 2$ -LGS (= lineare Gleichungssysteme)
- Die Cramersche Regel kennen.
- Definition einer  $2 \times 2$ -Matrix und der Determinante einer solchen.

### Fähigkeiten

- Lineare Gleichungssysteme lösen (maximale Grösse in der Prüfung: drei Gleichungen und drei Variablen).

Es kann sein, dass in einer Aufgabe verlangt wird, ein Gleichungssystem mit einem bestimmten Verfahren zu lösen (etwa Cramersche Regel).

**Dabei den Lösungsweg sauber und nachvollziehbar dokumentieren!**

  - Bei jeder neuen Gleichung ist anzugeben, wie sie aus den anderen Gleichungen entsteht (etwa  $(G_2) - 3(G_5)$ ).
  - Gleichungen, auf die später Bezug genommen wird, müssen einen (neuen!) Namen bekommen.
  - Beim „Rückwärts-Einsetzen“ ist anzugeben, in welche Gleichung die bereits bekannten Werte eingesetzt werden.

Sonst gibt es Abzüge in der Prüfung.
- Probe: Rechnerisch prüfen, ob ein Punkt (also etwa  $P = (2, 5)$  oder  $(x, y, z) = (4, -3, 7)$ ) eine Lösung eines Gleichungssystems ist.
- Textaufgaben mit Hilfe von Gleichungssystemen lösen.

Dabei ist bei jeder Variablen anzugeben, wofür sie steht und eventuell in welcher Einheit sie gemessen ist.

Beispiel:  $x$  steht für die Strecke von  $A$  nach  $B$  in km.
- Lösungsmengen korrekt angeben. Wenn die Lösungsmenge ein Punkt oder etwa  $\mathbb{R}^2$  oder  $\emptyset$  ist, ist das relativ einfach. Etwas schwieriger ist es, wenn die Lösungsmenge eine Gerade ist.
- Parameter in Gleichungssystemen so finden, dass die Lösungsmenge eine gewisse Bedingung erfüllt (etwa leer ist, ein Punkt ist, eine Gerade ist).
- Die Cramersche Regel angeben können (Lösungsformeln, wann gibt es wie viele Lösungen?), inklusive Voraussetzungen.
- Die Cramerschen Lösungsformeln im Fall  $\det \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \neq 0$  herleiten können.