

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“)
 - (Näherungsweises) Graphisches Lösen von Gleichungssystemen in 2 Variablen
 - Cramersche Regel (Determinanten-Kriterium für eindeutige Lösung, Lösungsformeln) für 2×2 -LGS (= lineare Gleichungssysteme)
- Die Cramersche Regel kennen.
- Definition einer 2×2 -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.