

LERNPROTOKOLL (LINEARE GLEICHUNGSSYSTEME)

Dieses Lernprotokoll soll dir helfen, einen noch besseren Überblick über das Thema zu erhalten. Antworte in knappen Sätzen und benutze Gleichungen!



Aufgabe 1:

Beschreibe dein Vorgehen beim Aufstellen und Lösen eines linearen Gleichungssystems! Welche heuristischen Hilfsmitteln und Prinzipien können beim Aufstellen von Gleichungen helfen?

Aufgabe 2:

Ein Brunnen besteht aus einem Metalllöwen, dem Wasserstrahlen aus den beiden Augen und dem Mund schießen. Es dauert 3 Stunden, bis das Brunnenbecken gefüllt ist. Als einer der beiden Schläuche in den Augen kaputt geht, dauert die Befüllung 4 Stunden. Wie lange bräuchte ein Auge alleine, um das Becken zu füllen?





Aufgabe 3:

Stelle ein eindeutig lösbares LGS mit drei Unbekannten auf, das die folgende Lösung besitzt: $x = 2$, $y = -1$ und $z = 3$



Aufgabe 4:

Welche Fehler können beim Aufstellen und Lösen eines linearen Gleichungssystems auftreten?

Viel Erfolg!

LÖSUNGSVORSCHLÄGE:

Aufgabe 1:

1. Verstehen der Aufgabenstellung: Worum geht es? Was ist gesucht?
2. Wahl passender Variablen
3. Übersetzung der Informationen im Aufgabentext in Gleichungen. (Dafür können folgende Hilfsmittel und Prinzipien nützlich sein: Tabelle, Informative Figur, Invarianzprinzip, Analogieprinzip...)
4. Lösung des LGS über Äquivalenzumformungen
5. Beantwortung der Fragestellung

Aufgabe 2:

Unter Verwendung der Invarianten „Füllgeschwindigkeit“ (wobei für „Auge“ und „Mund“ unterschiedliche, aber zeitlich konstante Geschwindigkeiten angenommen werden) führt die Aufgabe auf ein lineares Gleichungssystem. Sei x die Füllgeschwindigkeit des Mundes und y die *eines* Auges (in „gefüllte Becken pro Stunde“). Dann gilt:

$$3x + 3 \cdot 2y = 1$$

$$4x + 4y = 1$$

Als Lösung erhält man $y = \frac{1}{12}$ und $x = \frac{1}{6}$. Ein einzelnes Auge bräuchte also 12 Stunden um das Becken komplett zu füllen.

Aufgabe 3:

Die Aufgabe besitzt mehr als eine Lösung. Eine mögliche Lösung ist:

$$x + y + z = 4$$

$$x + y = 1$$

$$y + z = 2$$

Aufgabe 4:

Typische Fehlerquellen:

- Die Übersetzung der Informationen aus der Aufgabenstellung in Gleichungen erfolgt fehlerhaft.
- Nicht alle notwendigen Informationen werden berücksichtigt, das LGS ist daher nicht eindeutig lösbar.
- Bei der Lösung des LGS über Äquivalenzumformungen passieren Fehler (besonders häufig kommt es zu Vorzeichenfehlern!)