

① Kreuze alle Rechenschritte an, die beim Lösen eines LGS in der Matrixschreibweise erlaubt sind.

- ☐ Gleichungen können als Ganzes zu anderen Gleichungen addiert werden.
- ☐ Koeffizienten können durch Multiplikation oder Division der gesamten Gleichung verändert werden.
- ☐ Koeffizienten können durch Addition und Subtraktion verändert werden.
- ☐ Die Reihenfolge der Gleichungen darf geändert werden.

② a) Ordne dem LGS die richtige Matrixschreibweise zu. Achte dabei auf die Vorzeichen.

I. $-1x_2 - 1x_3 = 1$

II. $1x_1 + 1x_2 - 1x_3 = 9$

III. $4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 11$

(1) $\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 9 \\ 4 & 2 & 3 & 11 \end{array}\right)$ (2) $\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 9 \\ 4 & 2 & 3 & 11 \end{array}\right)$ (3) $\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 9 \\ 4 & 2 & 3 & 11 \end{array}\right)$

b) Gib eine sinnvolle Reihenfolge der Rechenschritte an, um das LGS zu lösen. (1-3)

- ☐ Die Zeilen I und III werden so multipliziert, dass die Koeffizienten vor x_1 Gegenzahlen zueinander sind.
- ☐ Die Zeilen I und II werden getauscht.
- ☐ Die Zeilen I und III werden addiert.

c) Löse das LGS, indem du eine Einheitsmatrix bildest. Gib die Lösungsmenge an und überprüfe dein Ergebnis mit einer Probe.

③ In einer Zoohandlung gibt es Wellensittiche, Hamster und Fische. Insgesamt haben die Tiere 19 Köpfe, 28 Beine und 12 Flügel. Ermittle die Anzahl der Tiere, indem du die folgenden Schritte bearbeitest.

- Führe geeignete Variablen für die Anzahl der jeweiligen Tiere ein. (z. B. x_1 ist die Anzahl der Wellensittiche)
- Stelle ein LGS auf. Jede Gleichung steht dabei für ein Körperteil. So kann z. B. mit der ersten Gleichung die Anzahl der Köpfe berechnet werden.
- Überführe das LGS in die Matrixschreibweise.
- Forme die Matrix in eine Einheitsmatrix um.
- Gib die Anzahl der Tiere an.

④ Ein Fischgericht soll mit Butter und Nudeln serviert werden. Um eine gesunde Ernährung zu gewährleisten, soll das Gericht insgesamt 264 g Kohlenhydrate (K), 66 g Fette (F) und 72 g Eiweiße (E) enthalten. Berechne, wie viel Fisch (0 % K, 4 % F, 24 % E), Nudeln (69 % K, 1,4 % F, 11 % E) und Butter (0,6 % K, 83 % F, 0,7 % E) eine Portion enthalten sollte. Verwende einen Taschenrechner.