

- 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.

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

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

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

(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.